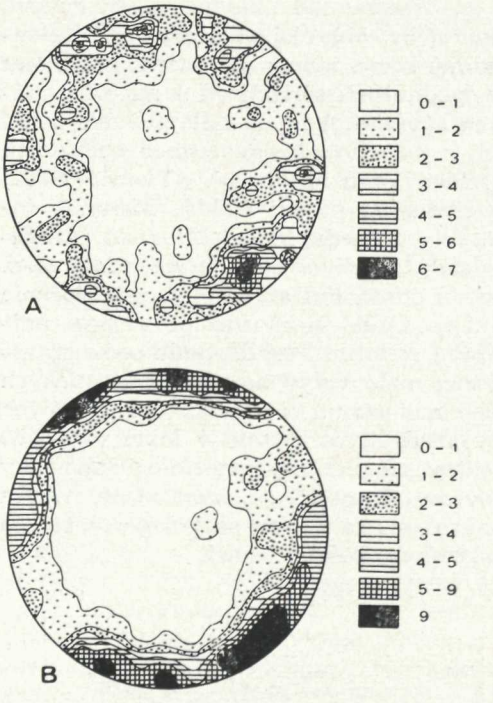


Obr. 5. Kontúrové diagramy smeru a sklonu dlhých osí, bazálna transgresívna litofácia: A — homogénne, zle vytriedené konglomeráty, Sedlice; B — heterogénne, zle vytriedené konglomeráty, Víťaz — kameňolom.

Fig. 5. Contour diagrams of the strike and dip of long axes, basal transgressive lithofacies: A — homogeneous, porly sorted conglomerate, Sedlice; B — heterogeneous, poorly sorted conglomerate, Víťaz — stone quarry.

kom flyši. Odkrytý je len prechod z konglomerátového do netypického divokého flyša vo vzdialenosti 15—20 km sz. od okraja zdrojovej zóny. V konglomerátovom flyši vystupuje najmä jednoduché zvrstvenie, stupňované s dobrým vytriedením hrubej frakcie a s intervalom paralelnej laminácie v strope, ktorý tvorí až 1/5 hrúbky vrstvy. Náhle prerušenie hrubej frakcie a ostrý začiatok jemnej frakcie predstavuje v niekoľkých prípadoch gradačné, prerušované zvrstvenie. V jemnozrnných pieskovcoch sú prítomné závalky ílovcov, triedené v rozličných polohách. Niektoré hrubé konglomerátové vrstvy (640 cm) nemajú vôbec gradáciu, sprevádza ich výskyt veľkých deformovaných závalkov (2×3 m). Tieto textúry signalizujú, že vznikali na prechode medzi sklzmi a turbiditnými prúdmi.

V zložení konglomerátov sú prítomné zmiešané asociácie hornín kryštalinika Čiernej hory, Spišsko-gemerského rudohoria, ako aj mladšie horniny jury a kriedy. Nestabilné zložky (karbonáty, žuly, báziká) tvorili až 40—50 %, stabilné úlomky (žilný kremeň, kvarcit, rohovec) iba 8—24 % z celkového množstva úlomkov. Obliaky ukazovali orientáciu podľa dlhých osí a protiprúdovú imbrikáciu. Smer transportu hrubých klastík postupoval podľa nameraných prúdových lineácií, šikmého zvrstvenia a dlhých osí obliakov od J na SSZ a SZ. V ílovcoch, ktoré sú sporadicky vyvinuté, dominovala planktonická mikrofauna s vrchnoeocénnymi globigerinami z okruhu Globigerina officinalis Subbotina.

3. Kamenica — Lipany (zárez železnice) — marginálne flyšové fácie okrajovej zóny paleogénu centrálnych Karpát

(R. Marschalko)

V hromošsko-šambronskom štruktúrnom pásme vystupuje súvrstvie flyša s charakteristickým vývojom hrubých zlepencových megarytmov. Železničné

zárezy medzi Kamenicou a Lipanmi odkrývajú časť tohto súvrstvia (obr. 6). Vrstvy hrubozrnných balvanových klastík sú mocné 2—12 m. S hrúbkou vrstiev sa zväčšuje veľkosť blokov a obliakov, ktoré sú triedené v rozličných polohách. Hrubá frakcia nie je triedená priamo na báze, ale ju od nej oddeľuje jemnejšia frakcia. Prítomné je opakované gradačné zvrstvenie s náhlym ukončením triedenia hrubej frakcie a s ostrým prechodom do jemnozrnnejšej frakcie. Postupné alebo ostro ohraničené triedenie hrubej frakcie v strede vrstvy sa vyskytuje dosť vzácne. Vo vrchnej polohe sa zriedka zachovala šikmo zvrstvená laminácia (30 cm). Na spodných plochách sa zachovali stopy po údere a vlečení úlomkov. Úlomky a bloky hornín dosahovali veľkosť až 70—80 cm a boli stredne a nedokonale opracované. Častou zložkou sú ílovcové obliaky dlhé 28—30 cm, vytriedené iba v určitých polohách vrstiev.

V obliakovom materiáli zastupujú vysokoorogénne kryštalinikum migmatity a granity. Neskoroorogénne kryštalinikum reprezentujú najmä granity, leukokrátne ruly, amfibolity a podradné diaftority. Z karbónskych sedimentov sú prítomné droby, arkózy, z permu arkózy pestrých farieb. Spodnotriasové kremence a melafýry sú vzácne, avšak triasové dolomity tvoria miestami až 40—80 % z celkového množstva obliakov.

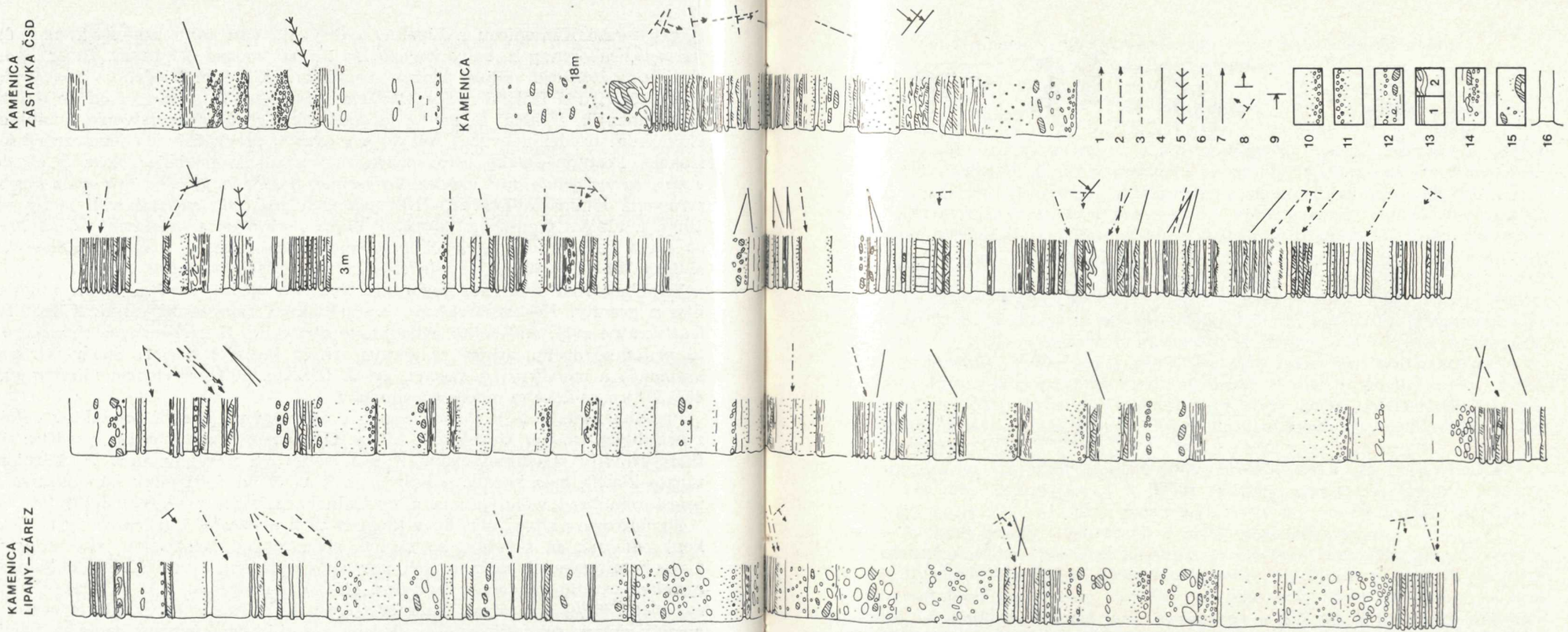
Prevaha nestabilných zložiek svedčí o rýchlom preplavení produktov erózie z priľahlých svahov kordilér do hĺbky. Opisované hrubé klastiká predstavujú fluxoturbidity resedimentované z hrán šelfových násypov (obr. 7). Zdrojom týchto klastík bola kordiléra ležiaca na S a SV od dnešných výskytov, medzi priestorom bradlového pásma a centrálnokarpatským paleogénom.

Šambronské vrstvy (obr. 6), v ktorých sú hrubozrnné fluxoturbidity uložené konkordantne, sa skladajú zo sivých, sivozelených pieskovcov, alternujúcich s vložkami zelených nevápnitých ílovcov a ojedinele s vrstvičkami dolomitov a ankeritov. Sú gradačne zvrstvené (44 %), homogénne (30 %), nepravidelne zvrstvené (8 %) a časté sú laminity (18 %). V hrubších, nepravidelne zvrstvených laviciach sa našli závalky ílovcov a fosilizované kmene stromov. Laminácia je v horných častiach všetkých lavíc horizontálne alebo šikmo zvrstvená. Tenké oddelené súbory lamín sú vždy dokonale prúdovo zvrstvené. Sklzové vrásy a iné typy deformačných textúr sú dosť zriedkavé. Vyskytujú sa vo fluxoturbiditoch ako rozsiahle útržby alebo bloky (intraklasty), zavlečené z podložných flyšových postupností.

Slabo vápnité až nevápnité, piesčité ílovce, zložené podľa F. Pichu (1964) zo zmesi montmorilonitu — ilitu, ktoré obsahujú rozptýlený pyrit (1—2 %), sa vytvárali v redukčnom prostredí. V ílovcoch sa mikrofauna nenašla. Vek flyša bol stanovený na základe numulitov ako vrchná časť stredného až spodná časť vrchného eocénu.

Transportný smer fluxoturbiditov je od SV na JZ; pieskovcov od SVV na JZZ a od JVV na SZZ (obr. 7).

Prehliadkou marginálnych flyšových fácií centrálnokarpatského paleogénu v zárezе železničnej trate pri Kamenici opúšťame centrálnokarpatskú oblasť. Ďalšiu časť exkursie venujeme flyšovým sériám paleogénneho obalu bradlového pásma.



Obr. 6. Podrobný litologický profil s hodnotením orientovaných sedimentárnych textúr (po strane). Megarytmus flyša má asymetrický tvar v dôsledku zmenšovania hrúbky vrstiev od bázy nahor. Balvanové vrstvy alternujú s vložkami ílovcov a tenkými turbiditmi. Hrubé vrstvy sú zložené z podjednotiek s náznakom inverznej gradácie. Ílovcové klasty sú šrafované. Tenké gradačné pieskovce zvyčajne sprevádza interval paralelnej laminácie a šikmo zvrstvenej laminácie. Smer transportu balvanových vrstiev a tenkých gradačných jednotiek je rovnaký.

1. prúdové erozívne stopy žliabkovej formy
2. úderové stopy
3. stopy po dotyku a poskakovaní predmetov
4. stopy po vlečení
5. hlboké erózne brázdy
6. orientované tlakové stopy
7. stopy vejárovitej formy
8. smer a sklon šikmo zvrstvenej prúdovočerinovej laminácie
9. orientácia osí sedimentárnych sklzových vrás
10. gradačné zvrstvenie
11. obrátené gradačné zvrstvenie
12. zvrstvenie s chaotickým rozmiestnením blokov a úlomkov
13. homogénne zvrstvenie ukončené laminá ciou (1), resp. konvolútnou laminá ciou (2)
14. nepravidelné zvrstvenie s ílovcovými závalkami a úlomkami
15. konglomeráty s blokmi a veľkými závalkami (intraklasty ílovcov)
16. ílovce premenlivej vápnitosti, často silne piesčité 1—7. stopy na spodných vrstvových plochách; 8—15. sedimentárne textúry vnútri vrstvy; 1—9. orientované sedimentárne textúry; 10—16. neorientované sedimentárne textúry.

Fig. 6. Detail lithological profile with an evaluation of oriented sedimentary structures (on the side). The megarhythm of the Flysch has an asymmetrical shape owing to the diminishing thickness of strata from the base upwards. Boulder layers alternate with intercalations of claystone and thin turbidites. Thick layers are composed of subunits with indications of inversed gradation. Claystone casts are hatched. Thin-graded sandstones are commonly accompanied by an interval of parallel lamination and oblique-stratified lamination. The transport direction of boulder beds and thin gradational units is the same.

Explanations:

1. Erosive flow marks of flute form
2. Prod marks
3. Contact and saltation marks
4. Drag marks
5. Deep erosional furrows
6. Oriented load casts
7. Marks of fan form
8. Strike and dip of obliquely stratified current-ripple lamination
9. Orientation of sedimentary slide-fold axis.
10. Graded bedding
11. Reversed graded bedding
12. Stratification with chaotic distribution of blocks and fragments
13. Homogeneous bedding terminated by lamination (1) or convolute lamination (2)
14. Irregular stratification with clay balls and fragments
15. Conglomerates with blocks and large balls (intraclasts of clay)
16. Claystones with variable calc-content, often strongly sandy

1 — 7 — traces on lower bedding planes; 8 — 15 — sedimentary structures within layers; 1 — 9 — oriented sedimentary structures; 10 — 16 — non-oriented sedimentary structures

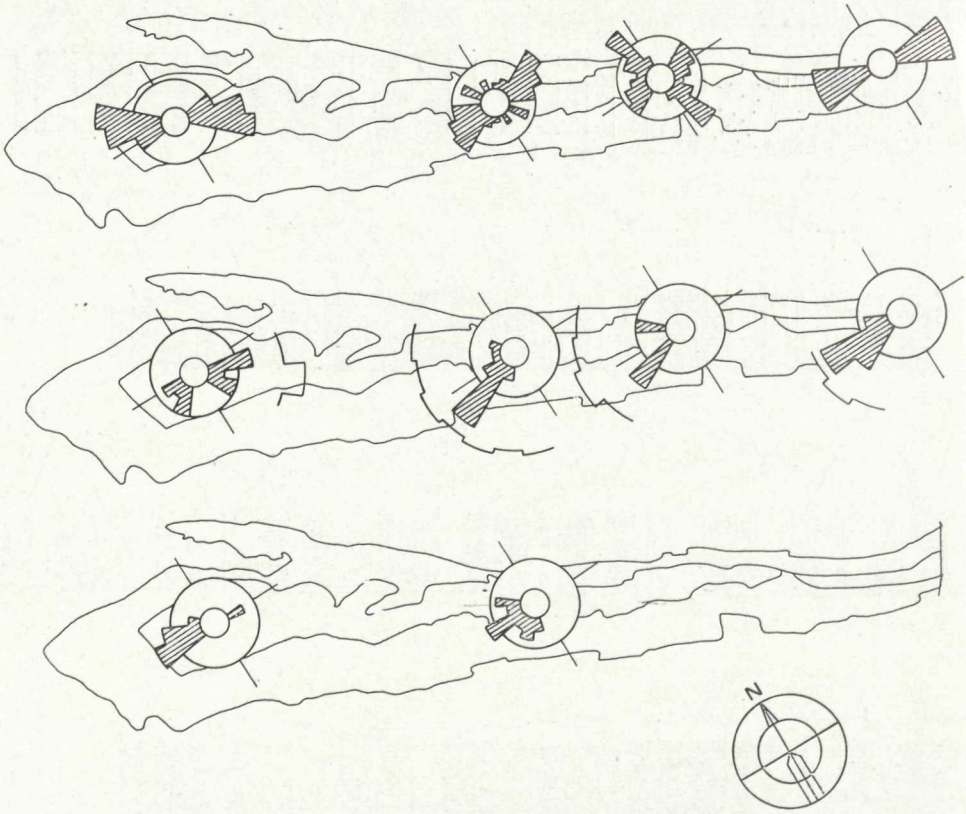


Fig. 7. Transport rosette of clastic material in marginal facies of the conglomerate flysch of the Šambron-Kamenica structural belt. Oreinted sedimentary structures are concentrated belt. Oriented sedimentary structures are concentrated in places of most intense observations and facies exposures. The oriented structures include: drag marks (upper row), contact and prod marks on the lower base of strata (middle row, inner circle) as well as azimuths ot the dip of oblique stratification (middle row, outer circle) and erosive flow marks (lower row). The oblique bedding has been measured in the same beds as the linear on the lower bedding surface. Unimodally oriented transport direction in conglomerates and accompanying of structures in sedimentary units are the result of gravitational current mechanisms directed downwards the slope. The direction reversed (middle row left) to the main direction indicates that the deepest part of the trough was at that time situated between these exposed regions.

Obr. 7. Ružice transportu klastického materiálu v okrajových fáciách zlepencového flyša šambronského-kamenického štruktúrneho pásma. Orientované sedimentárne textúry sú sústredené do miest najhustejších pozorovaní a odkrytia fácie. Orientované textúry zahŕňajú: stopy po vlečení (horný rad), stopy po dotyku a údere na spodnom povrchu vrstiev (stredný rad, vnútorný kruh), ako aj azimuty úklonu šikmého zvrstvenia (stredný rad, vonkajší kruh) a erozívne prúdové stopy (spodný rad). Šikmé zvrstvenie sa meralo v tých vrstvách ako lineárne orientované na spodnom vrstvovom povrchu. Unimodálne orientovaný transportný smer v zlepencoch a sprievodných pieskovcových turbiditoch, ako aj konštantné usporiadanie textúr v sedimentárnych jednotkách sú výsledkom gravitačných prúdových mechanizmov usmernených dolu svahom. Obrátený smer (stredný rad vľavo) k hlavnému smeru naznačuje, že najhlbšia časť žľabu bola v tom čase situovaná medzi týmito odkrytými oblasťami.