

GUSTÁV GOREK

GEOLOGICKÁ STAVBA ZÁPADNÝCH TATIER

(Ruské a nemecké resumé)

Západné Tatry ako súčasť Vysokých Tatier patriacich geologicky k vonkajšiemu oblúku centrálnych Západných Karpát začínajú na východe Lilijovým sedlom a pokračujú východozápadným smerom po dolinu Suchého potoka a sedlo Pálenice na západe. Ohraničenie tatridných sérií na severe voči paleogénu Podhalia a Oravskej kotliny je normálne, pričom paleogén je diskordantne transgresívny a leží na mezozoiku chočského príkrovu, ba dokonca priamo na žule (Zadné Košariská). Na juhu sa vysokotatranské i subtatranské mezozoikum (na západe) a vysokotatranské kryštalinikum stýka s paleogénom Liptovskej kotliny tektonicky a je obmedzené dislokačnou popaleogénnou líniou „podtatranskou“.

Problém vysokotatranského kryštalinika bol riešený už dávnejšie. Najprv to boli len práce všeobecného prírodovedeckého charakteru, neskôr práce vychádzajúce z potrieb praxe (baníctvo). Mená opakujúce sa v tatranskej geologickej literatúre: Buchholtz, Czirbes, Fornet, Hacquet, Beudant, Townson, sú spojené práve s prvými počiatkami prírodovedeckého bádania vo Vysokých Tatrách. Systematickejšie geologické štúdiá kryštalinika Vysokých Tatier začínajú robiť Staszic, Zejsner, od roku 1889 Gorazdowski, Morozewicz, Szadecky, neskôr Kreutz, Weyberg, Pawlica, Uhlig, Tokarski, Nechay, Radziszewski a i. V posledných rokoch sa detailnému výskumu Vysokých Tatier, najmä kryštalinika, venujú A. Michalik, W. Gawel, Tur-nau—Moravská a i.

Prehľad metamorfózy kryštalinika Západných Tatier

Najstarším stavebným prvkom Západných Tatier sú kryštallické bridlice, predstavujúce vo svojom predmetamorfnom vývine série klastík ílovito-piesčitého radu so sporadickým vývinom bituminóznych členov a nedostatkom členov vápnitého radu. Svojím predmetamorfným vývinom pripomína študované kryštalinikum iné jaderné pohoria centrálnych Západných Karpát, menovite však kryštalinikum nízkotatranské.

Prejavy iniciálneho ofiolitového vulkanizmu povahy amfibolických dioritov a diabázových žíl v porovnaní s Gemeridami, Malými Karpatmi a Nízkymi Tatrami, sú slabé, čo nasvedčuje tomu, že sedimentačný priestor, v ktorom dochádzalo k usadzovaniu sérií klastík ílovito-piesčitého radu, netvoril hlbšie časti pôvodnej varískej (prakarpatskej) geosynklinály, ale skôr jej dielovú geantiklinálnu časť, pričom nedochádzalo počas sedimentácie k mohutnejším pohybom v sedimentačnom priestore (hlavne k disjuktívnym formám diastrofizmu).

Charakter metamorfizmu študovaného kryštalinika je polymetamorfný, a to tak jeho suprakrustálnych, ako aj starších intruzívnych sérií.

Najmohutnejšie sa uplatnila predžulová regionálna metamorfóza viazaná pravdepodobne na predmoskovsko-sudetskú fázu variskeho vrásnenia. Stupeň metamorfózy je charakterizovaný horninami typickými pre mezozónu až katozónu Grubenmann—Niggliho, v koncepcii Jung—Roguesovej ektinitami zóny spodných svorov až vrchných rúl. Výsledkom regionálnej metamorfózy je premena suprakrustálnych sérií na svory, svorové ruly, grafitické bridlice, kvarcické ruly a kvarcity, dvojsľudné až biotitické ruly.

Pravé ortoruly vzniknuté v dôsledku regionálnej metamorfózy prehnetím a rekryštalizáciou pôvodných masívnych žúl sú tu veľmi zriedkavé a prichádzajú len vo forme malých ložných žíl aplitických ortorúl na južných svahoch Baranca. Z väčšej časti ide tu o horniny žulovorulového charakteru vzniknuté za regionálnej metamorfózy metazomatickou granitizáciou premenených suprakrustálnych sérií (hlavne pararúl) so zachovaním ich pôvodnej vrstevnatosti, resp. bridličnatosti.

Podľa stupňa a intenzity granitizácie boli odlišné v kryštalických bridliciach:

a) granitizáciou nedotknutý komplex svorov, svorových a dvojsľudných pararúl,

b) migmatity, v ktorých parakomponenta zreteľne prevláda nad ortokomponentou — typ arteritický,

c) migmatity, v ktorých parazložka a ortozložka je zastúpená približne v rovnakom pomere,

d) migmatity, kde zreteľne prevláda ortozložka nad parazložkou,

e) ortoruly okaté a plástovité,

f) pravé ortoruly.

Metamorfóza spôsobená žulou mladšej intruzívnej periódy sa prejavila u kryštalických bridlíc progresívne a viedla v najbližšom okolí intrúzie, na jednej strane k prejavom hlbinej kontaktnej metamorfózy bez zjavného prínosu granitického materiálu, na strane druhej k injekčnej metamorfóze, t. j. ku granitizácii už regionálne metamorfovaných hornín — dvojsľudných a svorových rúl. Výsledkom prvého typu metamorfózy sú biotitické, bioti-

ticko-muskovitické ruly so sillimanitom a granátmi, druhého zasa inhibičné migmatity a migmatity-arterity. Okrem toho, najmä na južnej strane pohoria (styk žuly a kryštálických bridlíc) došlo k pohlteniu značného množstva blokov pararulového a amfibolitického materiálu žulou.

Migmatity vzniknuté pri intrúzii žuly mladšej intruzívnej periódy (serogénne žuly) sa značne líšia od migmatitov starších, a to jednak väčším pomerom a zreteľnou izometriou živcov, nepravidelným rozmiestnením Ab a An zložky, ako aj nedostatkom draselných živcov a muskovitu. Ďalším ich charakteristickým znakom je nepravidelné rozdelenie parazložky a orto-zložky, čo sa prejavuje množstvom biotitických šmúh. Toto nasvedčuje, že granitizácia sa tu diala za iných podmienok, t. j. rýchlejšie, pravdepodobne v magmatickom stave.

Prejavy hlbinskej kontaktnej metamorfózy sa uplatnili hlavne na severnej strane a východnej časti študovaného územia. K tomuto druhu metamorfózy došlo tam, kde smer a tvar žulovej intrúzie s bridličnatosťou rúl bol zhruba konkordantný (Michalik 1951 — metamorfizmus konkordantný). Naproti tomu ku vzniku migmatitov došlo tam, kde žulová intrúzia voči bridličnatosti regionálne metamorfovaných hornín bola v diskordantnom postavení.

V samotnej žule v dôsledku diferenciálnych pochodov a autometamorfózy vznikli nasledujúce typy: a) žula biotiticko-oligoklasová (d'umbiersky typ) — plagioklas-granit, b) žula „autometamorfovaná“ zodpovedajúca typu „prašivskému“, c) žuly okrajovej zóny pomagmatitovo-aplitickej, d) kyslé diferenciáty žuly v kryštálických bridliciach. Najmladším druhom premeny je dislokačná metamorfóza spôsobená alpsko-karpatským orogénom. Prejavom tejto metamorfózy kryštálických bridlíc a žúl sú zjavy kaktázy, mylonitizácie a diaforézy. V najväčšej miere sa uplatnila na južnom i na severnom okraji pohoria ako dôsledok presunovania más subtatranských príkrovov.

Dnešný tektonický štýl vysokotatranského kryštilinika vcelku bol vytvorený variským a alpsko-karpatským orogénom. V hrubých rysoch vytvára megaantiklinu, resp. antiklinórium v detailoch so značne komplikovanou stavbou. Všetky doterajšie interpretácie tektoniky vysokotatranského kryštalinika vysvetľovali túto stavbu dosť zjednodušene. Vcelku sa považovalo za antiklinórium vytvorené na obidvoch krídlach kryštálickými bridlicami so žulovým jadrom, tvoriacim normálny klasický batolit. Je pochopiteľné, že orientačné túry nijako nemohli dať jasný obraz o tektonike. Nechcem tým povedať, že práce robené v posledných rokoch tento problém úplne vyriešili.

Pri geologickom mapovaní a po predbežnej štruktúrnej analýze tektonických prvkov vysokotatranského kryštalinika hlavne v jeho západnej časti,

došiel som k názoru, že v Západných Tatrách nie je možné intrúziu žuly mladšej intruzívnej periódy považovať za klastický batolit. Ukazuje to zjavná superpozícia žuly na kryštallických bridliciach.

Po prvej mapovacej sezóne bol som do istej miery ovplyvnený názorom, resp. interpretáciou postavenia d'umbierskej žuly voči kryštallickým bridli-
ciam na južných svahoch Nízkyh Tatier a pokúšal som sa vysvetliť si túto superpozíciu žuly tektonicky. Avšak po ďalších prácach v teréne som zistil, že nijako nemôžem analogizovať styk kryštallických bridlíc a žuly hlavného hrebeňa so žulou spomínanou v Nízkyh Tatrách, nakoľko presunutie takého značného žulového komplexu muselo by spôsobiť značné poruchové pásmo. Naopak môžeme na celom okraji, resp. styku kryštallických bridlíc a žúl pozorovať migmatitové pásmo, ktoré svedčí o normálnom intruzívnom styku.

Záver

Pri celkovom riešení vzťahu a postavenia kryštallických bridlíc a žúl v Západných Tatrách dospel som k tomu názoru, že žuly tvoria ploché intruzívne teleso jazykovitého typu, intrudujúce do kryštallických bridlíc v smere od severu k juhu. Pre tento záver hovorí:

a) Zjavná superpozícia žúl na kryštallických bridliciach, ktorých prevládajúce smery bridličnatosti sú severozápad—juhovýchod v Jamnickej doline, t. j. pri východnom ukončení so sklonom 30—40° SV, úklon B osi 20—25° VJ. Smerom na západ od Jamnickej doliny dochádza k stáčaniu smeru bridličnatosti k VZ a v skupine Ráztoky a Jaloveckej doliny až k SV. Úklon pri styku so žulou je stále pod hlavný žulový komplex. O tomto smere hovoria aj plošné smery petrograficky odchylných vložiek, kvarcitické ruly, amfibolity, čo dokazuje, že bridličnatosť sleduje plochy pôvodnej vrstevnatosti. Najzjavnejšie sa táto superpozícia javí na západnom ukončení kryštallického komplexu, t. j. na východných svahoch Ostrej a Sivého vrchu, kde v podloží mezozoika vystupuje priamo žula, ležiaca znova normálne v intruzívnom styku na pararulách. Podobné pomery sú i pri ponáraní kryštallických bridlíc pod žuly v skupine Ostredku, Baranca, Ráztoky, kde žula spočívajúca na kryštallických bridliciach tvorí vrcholové časti uvedených vrcholov.

b) Pozvoľný prechod od žúl cez šmuhoité žuly s enklávami metamorfovaného plášťa do inbibitických migmatitov až k pararulám nedotknutým granitizáciou.

c) Rozdielnosť metamorfózy kryštallických bridlíc na severnom svahu pohoria, kde neboli pozorované zjavy injekčnej metamorfózy, ale metamorfózy hlbinne kontaktnej.

d) Rozdielnosť petrografickej povahy samých žúl na severnom a južnom styku s kryštalickými bridlicami. Kým na severnom svahu a tiež ďalej na východ od hlavného komplexu kryštalických bridlíc stýkajú sa tieto so žulami pegmatitovo-aplitového pásma, na južnej strane je tento styk so žulami biotit-oligoklasovými, menej často s autometamorfovanými. Ďalej kým v zložení vlastného masívu Vysokých Tatier pozorujeme žuly s nezonárnymi plagioklasmi, svedčiacimi o pozvoľnej kryštalizácii prebiehajúcej v hlbších zónach intrúzie pri žulách plagioklasov Západných Tatier, pozorujeme výraznú zonárnosť, ktorá svedčí o rýchlom poklese teploty v priebehu tuhnutia, čo hovorí, že intrúzia tu netvorila taký mohutný komplex ako vo východnej časti Vysokých Tatier.

Vcelku tvorí vysokotatranská megaantiklinála s osou približne východozápadného smeru časti elevačné a depresné. Klesajúca tendencia podľa starších autorov — Rabowski — by mala byť v smere západnom. Avšak, ako z celku vyplýva, práve smerom na západ možno uvažovať, ako prijímame názor, že žulová intrúzia tu tvorí ploché teleso, musíme hovoriť, že práve v tejto časti vystupuje do maximálnej elevácie.

Záverom možno povedať, že kryštalicke bridlice Západných Tatier tvoria kopulovitý k juhozápadu vyklenutý komplex s detailnou tektonikou, ktorej podrobná analýza sa doteraz neurobila.

*Katedra geológie a paleontológie
Fakulty geologicko-geografických vied,
univerzity Komenského, Bratislava*

АВГУСТИН ГОРЕК

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗАПАДНЫХ ТАТР

При общем решении взаимоотношения и положения кристаллических сланцев и гранита в Западных Татрах, автор пришел к убеждению, что гранит составляет плоское интрузивное тело языковидной формы, интродуцирующее в кристаллические сланцы в направлении от севера к югу.

Как основания для этого можно привести следующее:

а) очевидную суперпозицию гранита на кристаллических сланцах, которая не является тектонической, а нормально интрузивной, б) постепенный переход от гранита посредством полосатого гибридного гранита в имбибиционные магматиты вплоть до парagneйсов нетронутых гранитизацией, т. е. уменьшение степени гранитизации по направлению к глубине, в) разница между степенью метаморфизма кристаллических сланцев на северном склоне гор, которые представляют кровлю гранита и степень метаморфизма кристаллических сланцев на южном склоне, которые являются почвой гранита и более метаморфизированы и гранитизированы, г) различие петрографического характера гранита на его северном и на его южном контакте с кристаллическими сланцами. Между тем как на северном склоне а также и далее по направлению на восток от главного комплекса кристаллических сланцев эти последние находятся в контакте с гранитом

пегматито-аплитовой зоны, на южной стороне они находятся в контакте с гранитом биотито-олигоклазовым и менее часто с аутометаморфическим гранитом.

В кристаллическом массиве Высоких Татр, ось которого имеет приблизительно направление восток—запад, можно отличить элевационные и депрессионные участки. В общем он образует куполообразный комплекс с детальной тектоникой, которая является предметом теперешних исследований автора.

Со словацкого перевел Л. М и к у ш к а.

*Кафедра геологии и палеонтологии
факультета геолого-географических наук
Университета им. Коменского, Братислава*

AUGUSTIN GOREK

DER GEOLOGISCHE BAU DER WESTLICHEN TATRA

Nach einem allgemeinen Studium der Beziehung und der Stellung der kristallinen Schiefer und Granite in der westlichen Tatra gelangte ich zur Ansicht, daß die Granite einen flachen Intrusivkörper in der Form einer Zunge bilden, welcher in nordsüdlicher Richtung in die kristallinen Schiefer eindringt.

Als Beweisgründe kann man anführen: a) Die offensichtliche Superposition der Granite auf den kristallinen Schiefen, welche keineswegs tektonisch, sondern normal intrusiv ist. b) Den allmählichen Übergang von den Graniten über schlierartige hybride Granite in Imbibitionsmigmatite bis zu von der Granitisation verschont gebliebenen Paragneisen — das Abnehmen der Granitisation gegen die Tiefe zu. c) Die Verschiedenheit in der Metamorphose der kristallinen Schiefer auf der Nordabdachung des Gebirges, welche in Bezug auf den Grad der Metamorphose der stärker metamorphosierten und migmatitisierten kristallinen Schiefer auf der Südabdachung einen aufliegenden Komplex bilden. d) Die Verschiedenheit des petrographischen Charakters der Granite am nördlichen und südlichen Kontakt mit den kristallinen Schiefen. Auf der Nordabdachung und auch weiter in der Richtung nach Osten von ihrem Hauptkomplex treten die kristallinen Schiefer mit Graniten der Pegmatit-Aplit-Zone in Kontakt, auf der Südseite dagegen mit den Graniten der Biotit-Oligoklas-Zone, seltener mit auto-metamorphierten Graniten.

Das Kristallinikum der Hohen Tatra mit der Achse nahezu ost-westlicher Richtung bildet Elevations- und Depressionsteile. Im allgemeinen bildet es einen kuppenartigen Komplex mit detaillierter Tektonik, welche Gegenstand meiner gegenwärtigen Studien ist.

Übersetzt von V. D l a b a č o v á.

*Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie
der Fakultät der geologisch-geographischen
Wissenschaften der Komensky-Universität,
Bratislava*