

the sandstone walls (Fig. 1, profile 3—3') and through rock fall (profile 1—1').

In the territory, in which slides started to form already in the course of Pleistocene and slope movements has been periodically repeated, it is now impossible for all the developmental stages be singled out according to present preserved forms. The developmental stages are for simplicity classed into three sets:

— 1st stage involves all stabilized forms of block fields (except block disintegrations), slides, stone fields and rock falls;

— involved in the second stage are block disintegrations and disintegration of rock massif;

— 3rd stage involves active slides and unstable blocks.

In the first two generation stages the slope movements were provoked by natural processes, reactivation of the last stage was effected by anthropogenic interventions.

The territory of disrupted slope is, with respect to present stabilization of majority of slides, conditionally suitable for flat construction and, after a sensitive solution, even for the building and reconstruction of communications. The designed waste channel from Horný Váh water work is in direct contact with the accumulation of active and potentially active slides only in the eastern part of Budatín. Stabilization of disrupted slopes in the vicinity of profile 1—1' can only be achieved through deep draining, supporting anchoring constructions, and/or by construction of gravity terraces. The investigation has proved the possibility of realization of the waste channel even in the neighbourhood of extensive slides while its directional and elevational trace can be kept as it satisfies the designed water management project.

Preložil O. Simr

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

Seminár o problematike inžinierskogeologického prieskumu pri výstavbe vodohospodárskych a energetických diel

18.—19. októbra 1984 sa v rekreačnej oblasti Kokava-Línia uskutočnil seminár Problematika inžinierskogeologického prieskumu pri výstavbe vodohospodárskych a energetických diel. Usporiadateľom seminára bola Slovenská geologická spoločnosť, pobočka Žilina, v spolupráci s ČSVTS pri IGHP, n. p., Žilina a zúčastnilo sa na ňom 36 odborných pracovníkov väčšinou z IGHP, ale zastúpené boli aj sesterské prieskumné organizácie a vysoké školy.

Seminár bol monotematicky zameraný najmä na ilustráciu najnovších poznatkov z inžinierskogeologických prác pre prečerpávaciu vodnú elektrárňu Ipeľ, kde sa záujmové územie hornej a dolnej nádrže, ako aj prehliadka prieskumnej štólne Izabella stali predmetom nezvyčajného záujmu účastníkov pri exkurzii, ktorá sa konala 19. 10. 1984 po odborných prednáškach.

V úvodnom referáte prof. Ing. dr. V. Mencl, DrSc., upútal pozornosť účastníkov interpretáciou histórie geologickej stavby a antropogénnych činiteľov ako reologických

procesov na prifaženie a odľahčenie základovej pôdy.

Druhým prednášateľom bol doc. RNDr. R. Ondrášik, CSc., (PFUK Bratislava), a jeho prednáška Tektonika a nerovnorodost horninového prostredia v širšom okolí Ipeľa bola zameraná na jeden z hlavných problémov, ktorým sa bolo nevyhnutné v štádiu prieskumu pre PVE Ipeľ podrobne zaoberať. Najnovší pohľad na tektonický vývoj granitoidného horninového masívu bol doložený vedecou aplikáciou náročných laboratórnych analýz.

Rozsiahlý investičný zámer pre PVE Ipeľ (jedinečný svojho druhu v rámci ČSSR) si vyžiadala aj náročný inžinierskogeologický prieskum. Jeho výsledky na seminári predložil riešiteľ úlohy RNDr. A. Matejček. Túto prednášku doplnil príspevok Ing. S. Štofku, ktorý vysvetlil geotechnické podmienky a problematiku výberu vhodného úseku prieskumnej štólne na situovanie podzemnej elektrárne s uplatnením nových skúšobných zariadení na zafazovacie a šmykové skúšky hornín.

Prednáška doc. Ing. I. Kubíka, CSc. (VŠDS Žilina), na tému Moderné metódy razenia podzemných stavieb poskytla nový pohľad na špecifické hodnotenie stavu napätosti horninového masívu. Zdôraznila význam výsledkov geotechnického prieskumu pri voľbe moderných metód razenia a použitia vhodných raziacich strojov.

Veľký ohlas a diskusiu vyvolala prednáška doc. Ing. M. Slivovského, CSc. (VŠDS Žilina), pretože sa zaoberala akútnym problémom klasifikácie hornín a horninového masívu v podzemnom staviteľstve. Prednášajúci predložil ucelený prierez hodnotiacich kritérií hornín a pragmatickej klasifikácie kvality masívu. Upozornil pritom na rozhodujúce znaky správania sa hornín, najmä diskontinuit, fyzický stav hornín podmienený zvetrávaním a vplyv účinkov podzemnej vody.

Informáciu o hydroenergetickom využití dolného toku Váhu v úseku Hlohovec — Seereď poskytla prednáška RNDr. J. Otepku, v ktorej sa poukázalo hlavne na vplyv svahových deformácií na plánovaný investičný zámer. Predmetom živého záujmu bolo veľmi dobré reprodukčné spracovanie účelových inžinierskogeologických máp a použitá metodika prieskumu pri riešení uvedenej úlohy. Na túto prednášku doplnujúcimi údajmi nadviazala Ing. O. Menzelová, kombináciou stabilných výpočtov podľa Janbu a Petersona a podrobnou analýzou parametrov pevnosti sa preukázal progresívny spôsob posudzovania svahových deformácií vyvolaných eróziou Váhu.

Prehliadku vrtov televíznou sondou, použitou pri prieskume hornej nádrže PVE Ipeľ, demonštroval p. g. J. Vitásek z SG Praha, ktorý vo svojom vystúpení poskytol aj informácie o výsledkoch iných geofyzikálnych metód a meraní realizovaných SG Praha pri riešení úlohy PVE Ipeľ.

Záverom možno konštatovať, že seminár splnil očakávanie, umožnil výmenu skúseností z prieskumu pre vodohospodárske a energetické diela a naznačil ďalšiu cestu rozvoja pri získavaní ešte komplexnejších informácií o horninovom prostredí.

Július Bohyník

Milan Slivovský: Klasifikácia hornín a horninových masívov v podzemnom staviteľstve (Žilina 18. 10. 1984)

Cieľom typologických klasifikácií je hodnotenie a klasifikácia horninového prostredia podľa jedného alebo viacerých jeho znakov (vlastností). Triedenie je funkčné, podriaďuje sa technickým požiadavkám, a preto aj výber hodnotených vlastností hornín a masívu závisí od takýchto požiadaviek. Niektoré hodnotené znaky (a klasifikácie) majú všeobecný

charakter, napr. podľa pomerného výnosu jadra (RQD), iné sú zamerané na hodnotenie mechanických alebo technologických vlastností masívu, napr. jeho priepustnosti, raziteľnosti, očakávaného horninového tlaku, voľby technológie zriaďovania výrubu, jeho zabezpečenia a pod.

Nahrádzanie klasických metód deštruktívnym razením — strojom na plnú čelbu alebo s čiastkovým záberom v čelbe — vyžaduje dôslednejšie zisťovať petrografické a mechanické vlastnosti hornín, ich tektonické porušenie, diskontinuitu a stav napätosti, aby bolo možno rozhodnúť o reálnom použití tunelovacieho stroja, jeho postupe a opotrebovanosti, o jeho rozrývacích a brázdiciach prvkoch. Výkon a životnosť strojov možno okrem iného posudzovať aj v závislosti od abrazívnosti hornín. Metódy jej hodnotenia navrhli Belougon — Valantin — Guillon (1964) podľa indexu CERCHAR, ktorý sa uvádza v absolútnej alebo pomernej hodnote v percentách. Schimaczek (1970) zaviedol hodnotenie pomocou koeficienta abrazívnosti.

Úsilie o zdokonalenie klasifikácií spočíva v hodnotení takých znakov, ktoré sú pre technické správanie sa hornín v masíve rozhodujúce. Je to najmä diskontinuita masívu, jej priebežnosť, drsnosť, výplň, fyzický stav podmienený zvetraním, účinkom podzemnej vody, ako aj orientáciou diskontinuity na smer razenia. K tomu pristupuje napätosť v masíve a jeho pretváranie.

V roku 1963 D. U. Deer zaviedol hodnotenie kvality hornín podľa indexu RQD z pomerného výnosu jadra, čím sa vystihuje rozčlenenosť masívu prítomnou diskontinuitou.

Roku 1972 predložil Whickham klasifikáciu označenú ako RSR (Rock Structure Rating) a roku 1973 Bieniawski jeho geomechanický systém RMR (Rock Mass Rating). V oboch sa horniny hodnotia podľa pôvodu (resp. podľa ich tlakovej a ťahovej pevnosti), charakteru prítomnej diskontinuity, tektonického porušenia, orientácie diskontinuity na smer razenia a hydrogeologického režimu podzemnej vody v masíve. V geologických pomeroch pražského metra navrhol Tesář podobnú klasifikáciu, ktorá má regionálny význam. Doteraz najucelenejšiu klasifikáciu kvality masívu hodnotenú podľa šiestich znakov (jeden z nich je RQD) navrhli roku 1974 pracovníci Nórskeho geotechnického inštitútu v Oslo. Je známa pod označením Q alebo systém NGI. Táto pragmatická klasifikácia kvality masívu slúži na odhad a hodnotenie viacerých technických charakteristík, ako napr. odhad času stability nezabezpečeného výrubu, odhad horninového tlaku, návrh typu ostenia (až 38 kombinácií) a pod. Klasifikácia NGI sa opiera o spätnú analýzu z 250 tunelov zo štátných štátov, ako aj z ostatného sveta.