



Srovnání reakcí proutkáře s geofyzikálními metodami v předpolí kamenolomu Menčice – Všestary

RNDr. Petr ČÍŽEK

Geoservis, Praha

V posledních letech se často diskutují psychotronické jevy, ke kterým se řadí i proutkařství. Reakce senzibilů na nehomogenity v přípovrchových částech zemské kůry pomocí určitého přípravku (proutek, kovová spirála, kyvadlo apod.) jsou prokázány a mimo veškerou diskusi. Jinou otázkou je však interpretace těchto reakcí. Potřebné poznatky lze získat jediné systematickým porovnáním výsledků proutku se zjištěnou geologickou skutečností, anebo alespoň s představou, získanou o dostatečně prozkoumaném území pomocí jiných, hlavně geofyzikálních metod.

Při geologickém ložiskovém průzkumu předpolí kamenolomu Menčice – Všestary v okrese Praha – východ, který těží kontaktně metamorfované horniny tehovského ostrova, provedl v roce 1984 senzibil J. Kořan měření proutkem na přesně vytyčených a zaměřených geofyzikálních profilech. Výsledky jeho měření byly vyneseny do mapy 1 : 1000, ve které jsou graficky rozlišeny drobné anomálie, anomálie se zjištěným směrem a výrazné anomálie se zjištěným směrem a úklonem. Do téže mapy byly také vyneseny výsledky měření, provedených běžnou geofyzikální metodou VDV a je patrné, že po strukturní stránce jeví s anomáliemi zjištěnými proutkem určitou souvislost, třebaže jejich průběh není totožný. Zprávu o tom publikoval V. Rybářík (1985) v časopise Geologický průzkum. Mapa byla na přání investora zařazena jako součást závěrečné zprávy ložiskového průzkumu (V. Rybářík 1987) a je k nahlédnutí v Geofondu. V roce 1988 provedl n. p. Geofyzika Brno, závod Praha, na téže lokalitě podrobné geofyzikální měření, které mělo upřesnit geologickou stavbu předpolí lomu tak, aby bylo možné posoudit další perspektivu jeho těžby. Úkolem bylo zjistit průběh subhorizontálních rozhraní mezi rypnou skrývkou, zvětralou horninou a pevnou horninou, určit laterální změny v kvalitě kamene ve skalním masívu a stanovit průběh a šířku poruchových zón. Jako hlavní průzkumná metoda byla použita mělká refrakční seizmika, lokálně doplněná metodami odporového profilování a vertikálního elektrického sondování. To umožnilo vysledovat průběh refrakčního rozhraní vrstev, které se navzájem liší rychlostí šíření podélných seizmických vln, přičemž rychlosti jsou nejvyšší v pevné, nezvětralé hornině. Výstupem geofyzikálního průzkumu byla závěrečná zpráva (B. Levá 1989), obsahující odporové a rychlostní řezy 1 : 1000 a mapy izolinií v témže měřítku. Výsledky geofyzikálního průzkumu byly použity k vypracování těžební studie (J. Stojan 1989). Nabízí se tedy možnost reprezen-

tativně porovnat výsledky měření proutkem z roku 1984 s výsledky geofyzikálních měření, provedených zcela nezávisle pracovníky jiné průzkumné organizace, a to o čtyři roky později. Jistým nedostatkem je, že při žádném z měření nebylo možné zjišťovat průběh hladiny podzemní vody. Ta byla již v roce 1984 hluboko zakleslá vlivem čerpání důlních vod ze dna lomu, postupně zahlubovaného jámovým způsobem až 10 m pod místní erozivní bázi.

Interpretace reakcí senzibilů

Profilové linie z roku 1984 nejsou shodné s profilovými liniemi z roku 1988 a nemají souběžný průběh. Proto byly do geofyzikálních řezů B. Levé (1989) vyneseny pouze ty anomálie zjištěné proutkem (dále AP), které na nich buď přímo leží, anebo jsou v jejich bezprostřední blízkosti, anebo alespoň k místu nepochybně směřují. Z celkem 107 AP, zjištěných v roce 1984 (V. Rybářík 1985), bylo přeneseno do rychlostních řezů pouze 46 AP, ostatní byly od nich příliš daleko. Ukázalo se, že AP, vnesené do rychlostních řezů, mají bezprostřední vztah ke změnám gradientů rychlostí šíření podélných seizmických vln pod hlavním refrakčním rozhraním. Proutek tedy reagoval na dishomogenity uvnitř pevného skalního masívu pod pásmem povrchového rozvětrání. AP vnesené do rychlostních řezů se řadí do lineárních struktur a je téměř jisté, že k dishomogenitám, u kterých AP nebyly vyznačeny, by bylo možné s jistotou přiřadit pokračování těch AP, které nebyly pro velkou vzdálenost do řezů přeneseny. V dalším textu budou pro lepší přehlednost použity zjednodušené pojmy. „Levý“, resp. „pravý svah hřbetu pevnější horniny“ a „levý“, resp. „pravý svah poruchy“ znamenají západní, resp. východní hranici mezi pevnou a méně pevnou horninou, resp. poruchou, znázorněnou v rychlostním řezu. Výraz „sklon anomálie je shodný se sklonem“ znamená, že oba sklony mají stejný smysl.

Ze zakreslených 46 AP představuje (pod refrakčním rozhraním):

15 okrajový svah hřbetů pevnější horniny, vyčleněných refrakční seizmikou,

24 poruchu (z toho 10 okrajový svah poruchy),

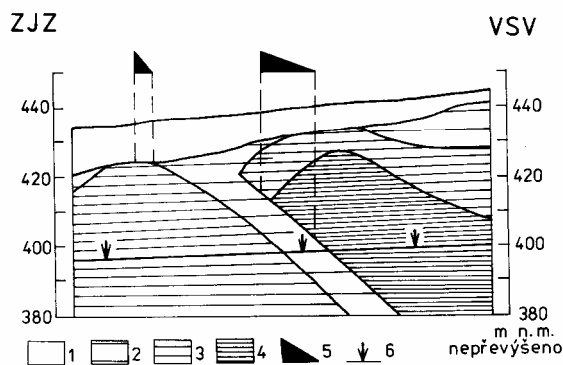
7 nebylo možné korelovat s rychlostními řezy.

Celkem bylo možno korelovat s rychlostními řezy 85 % AP.

Kritériem toho, zda byla korelace správná je nepochybně to, jestli je fenomén, se kterým byla anomálie v některém řezu ztotožněna, i v jejím dalším průběhu tentýž. Pro obtížnost rozlišení, zda jde o levý svah poruchy, anebo o pravý svah hřbetu pevnější horniny předpokládejme, že tyto jevy jsou shodné. Dále předpokládejme, že porucha, u které nelze upřesnit pozici anomálie AP, může mít tuto anomálii jak na levém, tak na pravém svahu. K porovnání bylo použito pěti lineárních struktur AP, u kterých senzibil v roce 1984 určil celý průběh a vyznačil sklon. Tento sklon byl ve 23 případech, kdy anomálie procházela profily rychlostních řezů, porovnan s údaji v nich zakreslenými. Z toho:

- 9 případů - sklon anomálie je shodný se sklonem izolinie rychlosti a tedy shodný se sklonem rozhraní mezi pevnější a méně pevnou horninou,
- 3 případy - sklon anomálie je shodný se sklonem poruchy,
- 3 případy - sklon anomálie je shodný se sklonem izolinie rychlosti a se sklonem poruchy,
- 5 případů - sklon anomálie je v protisměru se sklonem izolinií rychlosti pod hlavním refrakčním rozhraním, ale shodný se sklonem poruchy, která pod nimi proniká skalní masív (viz obr. 1),
- 3 případy - v rychlostních řezech se nepodařilo najít nic, čemu by mohl sklon anomálie odpovídat,
- 1 případ - AP označila v jednom řezu jiný fenomén, nežli s jakým byla ztotožněna v ostatních řezech.

V 87 % případů bylo tedy možno z rychlostních řezů velmi snadno určit čemu sklon AP odpovídá, přičemž v 96 % případů označila AP ve všech zastížených řezech totéž.



Obr. 1 - Typický rychlostní řez přes význačnou tektonickou poruchu na ložisku kamene Menčice - Všestary se zakreslenou průběžnou dvojicí anomálií proutku a vyznačenou předpokládanou hladinou podzemní vody ve skalním masívu. Vysvětlivky: 1 = oblast nad hlavním seizmickým rozhraním - rypná skrývka, 2 = oblast rychlosti pod 3000 m s^{-1} - zvětralá a navětralá hornina, 3 = oblast rychlosti $3000 \text{ až } 4000 \text{ m s}^{-1}$ - pevná hornina, 4 = oblast rychlosti nad 4000 m s^{-1} - kompaktní pevná hornina, 5 = anomálie proutku s vyznačením smyslu úklonu, 6 = předpokládaná hladina podzemní vody ve skalním masívu.

Obdobným způsobem byly s rychlostními řezy porovnány anomálie VDV, zjištěné v letech 1979 až 1984. Tyto anomálie (dále AV) tvoří 7 hlavních lineárních struktur, vykazujících na mapě určitý souběh s hlavními anomáliemi AP (V. Rybařík 1985). Celkem bylo do rychlostních řezů zakresleno 20 AV. Z nich bylo možné přiřadit k nějakému jevu, vykreslenému v rychlostních řezech 17 AV, tedy 85 %. Možnost korelace je tedy stejná jako u proutku, ale jen zdánlivě. Z celkem 18 AV,

patřících do 5 lineárních struktur, protínajících rychlostní řezy, došlo ve 4 případech k tomu, že anomálie označuje v některém rychlostním řezu jiný fenomén, nežli v ostatních řezech. Obrazně řečeno: anomálie VDV mají tendenci putovat podél os hřbetů pevné horniny, které pod hlavním refrakčním rozhraním seizmika určila, z jednoho svahu na druhý. V důsledku toho činí shoda pouze 78 %, a to ještě nebylo možno přihlížet ke sklonu, protože ten nebyl metodou VDV stanoven.

Z uvedeného vyplývá, že od výsledků seizmiky jeví ve zkoumaném terénu metoda VDV větší rozptyl, nežli měření proutkem. Bylo proto zajímavé zjistit, do jaké míry se s výsledky proutku shodují anomálie, zjištěné kombinovaným odporovým profilováním, které se používá ke zjištění tenkých vodivých zón. Protože KOP pokrývalo pouze část území, mohlo být s profilovými odporovými křivkami porovnáno jenom 35 AP. Z nich lze bezpečně přiřadit k odporovým anomáliím 23 AP, zatímco zbývajících 12 na jednoznačně definovaných odporových anomáliích neleželo. Jednoznačnou shodu s odporovými anomáliemi tedy vykazovalo pouze 66 % AP.

Konfrontace nezávislého měření proutkem v předpolí kamenolomu Menčice - Všestary s výsledky běžně používaných geofyzikálních metod ukazuje, že možnost jeho využití v geologii je reálná. Proutek vykázal velmi dobrou shodu s výsledky refrakční seizmiky (87 %) a poměrně dobrou shodu s výsledky kombinovaného odporového profilování (66 %). Výsledky měření VDV jeví s anomáliemi zjištěnými proutkem strukturální souvislost, ale jejich průběh není totožný. S výsledky refrakční seizmiky je možno ztotožnit nejvýše 78 % anomálií VDV.

Rozdíly ve výsledcích geoelektrických metod a proutku svědčí o tom, že tyto metody jsou založeny na zcela odlišných jevech a že proutkařova reakce není bezprostředně spjata s vodivostí podloží, nebo se šířením elektromagnetických vln. Reakce proutku je zřejmě způsobena jevy, jejichž horizontální působení je zanedbatelné, protože v terénu u nich převažuje složka vertikální. Na lokalitě Menčice - Všestary proutkařova reakce odhalila dishomogenity skalního masívu i v hloubce 30 až 40 m pod terémem. Domnívám se, že o geofyzikální podstatě „sporného jevu“ proutkařství svědčí to, že překrytím dishomogenity zdravou horninou dochází k utlumení proutkařovy reakce. Ta totiž podle mých zkušeností ve směru zapadání postupně slábne, zatímco na opačnou stranu mizí rychleji, téměř skokem.

V kombinaci s geoelektrickými metodami používá vlastní modifikaci měření proutkem firma Geoservis Čížek k úspěšnému situování domovních vrtů a studní do význačných puklinových a poruchových pásem v podmínkách puklinového proudění. Vychází přitom z předpokladu, že význačné lineární anomálie zjištěné proutkem jsou konformní s tíhovými anomáliemi, vyvolanými dishomogenitou skalního masívu.

POTŘEBUJETE NĚKTERÉ ZE STARŠÍCH ČÍSEL GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU?

Zajděte si nebo napište do Střediska technické literatury, Spálená 51, 113 02 Praha 1, kde jsou ještě některá čísla našeho časopisu v omezeném počtu na skladě. Zde lze též objednat kompletní ročník Geologického průzkumu i další domácí a zahraniční publikace z vašeho oboru.