

Ing. Josef L e i t m a n n , VÚHU

Metodika zpracování a návrh jednotné klasifikace pevných poloh

Úvod

V průběhu zpracování výzkumných úkolů, týkajících se jednotné klasifikace sedimentů SHR a kategorizace dobývacích podmínek na výhledových a stávajících lokalitách SHR, byla zjištěna nutnost samostatného zpracování jednotné klasifikace pevných poloh. Tato potřeba vyplývá z toho, že jednotná klasifikace sedimentů ve třídách zahrnujících pelokarbonáty a pískovce nepostačuje pro přesné zařazení do stupňů dobývatelnosti, neboť u těchto materiálů doposud chyběly některé důležité parametry, ovlivňující těžbu. Jde především o pevnostní charakteristiky, které do roku 1987 nebyly systematicky zkoumány. Další položkou jsou rozměrové a úložní parametry pevných poloh, které nejsou v JKS uvažovány.

Z těchto důvodů byly tedy započaty práce na jednotné klasifikaci pevných poloh v roce 1986, kdy byla vypracována stupnice pěti tříd pevných poloh, zohledňující shora uvedené rozměrové parametry. V roce 1987 byl na základě předchozích petrografických a fyzikálně mechanických rozborů vytvořen model pevné polohy středních vlastností a v současné době (1988) je tento model upřesňován z hlediska stanovení přechodových hranic mezi jílovitými sedimenty a pevnými polohami.

Metodika odběru vzorků a jejich zpracování

Aby bylo dosaženo dostatečného počtu rozborů pevných poloh pro statistické zpracování, byly prováděny odběry především na odkrytých skrývkových řezech jednotlivých lomů. Minimálně byly využívány vzorky vrtných jader pro malou provázanost našeho pra-

coviště s geologicko-průzkumnými organizacemi. Odběry byly prováděny v úzké součinnosti s provozními geology, aby byla zajištěna objektivita z hlediska petrografického popisu, stratigrafické a geografické polohy. Z tohoto výčtu je patrné, že u všech vzorků byly v prvotní fázi zaznamenávány dosti přesné údaje pro jejich následné zatřídění. Současně s odběry byly s provozními pracovníky prodiskutovány otázky vlivu rozměrů a rozmístění pevných poloh na dobývací proces. Výsledkem byl prvotní návrh klasifikačních tříd pevných poloh zpracovaný v /3/. Polohy odběrů byly průběžně zaznamenávány do provozních map, pro potřebu pozdějších kontrol a pravděpodobnostních šetření. Velikosti vzorků se řídily požadavky na počet zkušebních tělísek a počet požadovaných rozborů.

Druhá fáze prací spočívala v laboratorním zpracování vzorků pevných poloh. Ty byly nejprve rozřezány do tvarů zkušebních tělísek pro potřeby provedení zkoušek pevnosti v prostém tlaku. V našich podmínkách to znamená vytvoření 5-7 krychliček o hraně šesti centimetrů. Následně byly provedeny potřebné rozборы pro šest základních parametrů. Jde o zjištění obsahu sideritu a ostatních karbonátů, obsahu křemene, objemové hmotnosti, vlhkosti v objemu sušiny, a pevnosti v prostém tlaku. Zbývající dva parametry - pevnost stanovená penetrometrem a rozpojitelnost - uváděné v /1/ - byly po zhodnocení získaných výsledků vyloučeny proto, že získané hodnoty jsou nehodnověrné (penetrometr) a nebo ve VÚHU není daný rozbor prováděn (rozpojitelnost). Všechny rozборы byly prováděny na zařízeních přístrojového vybavení Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí, pouze zpracování vzorků do zkušebních tělísek zajišťovaly externí organizace.

Metodika zpracování výsledků z petrografických a fyzikálně-mechanických rozborů

Zpracování výsledků bylo opět rozčleněno do několika etap z hlediska množství dosažitelných údajů. V první etapě vypracování předběžné klasifikace pevných poloh /1/ byly zpracovány záznamy oddělení petrografie a užité geomechaniky odboru GT Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a geomechanické rozборы externích organizací. Materiály obsahovaly údaje z posledních deseti let, kdy byl zaznamenán nástup problematiky dobývání pevných poloh a z toho vyplývající nutnost znalosti jejich vlastností. Získaná data byla zpracována ve formě četnostních histogramů včetně vyhodnocení normálního rozdělení. Vyhodnocení se provedlo zvláště pro pevné polohy karbonátové a pískovcové, vzhledem k rozdílným petrografickým složením, s různým vlivem na pevnost. U pískovcových poloh pro nedostatek údajů nebyly některé histogramy sestaveny. Stejně tak malý počet vzorků se všemi rozborů neumožňoval sestavení vzájemných regresních závislostí s následnou korelací výsledků.

Nedostatky předchozí fáze zpracování by měly být odstraněny při konečném zpracování v současné době prováděných rozborů vzorků ze všech lokalit Severočeského hnědouhelného revíru. Systematičnost těchto prací umožní sestavení regresí a korelací nejen pro celkový přehled, ale i pro jednotlivé lokality. Konečným výsledkem by měla být klasifikační stupnice obdobného typu jako pro jednotnou klasifikaci sedimentů zpracovanou v /2/.

Poslední fází je uvažované posouzení vzájemných závislostí laboratorně zjištěné objemové hmotnosti a objemové hmotnosti zjištěné gama-gama karotáží v hustotní verzi. Vzhledem k očekávané závislosti pevnosti v prostém tlaku na objemové hmotnosti, by tedy bylo možné získávat nedestruktivní cestou pevnostní charakteristiky pevných poloh již ve fázi vrtného průzkumu. Proto-

že je tento vrtný průzkum základem pro vypracovávání prognóz výskytu pevných poloh v průběhu postupu jednotlivých lomů, na pomohla by tato metodika ke zpřesnění znalostí o vlastnostech těchto poloh. Uvedené závěry posledního odstavce jsou v současné době však uvedeny v rámci diskuse a jejich platnost bude ověřena po realizaci návrhu karotážních měření u všech vrtů i v nadložních a podložních sedimentech.

Předběžný návrh jednotné klasifikace pevných poloh

Protože v době zpracování tohoto článku nebyly k dispozici jiné výsledky než ty, které jsou uvedeny v prvním odstavci předchozí kapitoly, budou dále uváděné závěry vycházet z vyhodnocení provedeném v /1/.

Vyhodnocením sestavených histogramů jednotlivých charakteristik pevných poloh se došlo k několika dílčím závěrům:

- lze stanovit mediální hodnoty pro jednotlivé parametry tzn. parametry s největší četností
- ve sledovaných vzorcích se vyskytuje cca 30-35 % poloh, které lze charakterizovat jako velmi pevné. Z toho plyne možnost určit mez přechodu mezi pevnými a velmi pevnými polohami
- za předpokladu, že v prvotním vizuálním popisu vzorků došlo v 10 % k chybě určení, je možné stanovit mez přechodu mezi třídou C podle JKS /2/
- nejdůležitějšími parametry pro rozhodování, včetně hlediska rychlosti získání výsledků, jsou obsah karbonátů (popřípadě křemene), objemová hmotnost a pevnost v prostém tlaku. Ostatní parametry jsou doplňkové.

Sloučením shora uvedených závěrů s prvotním návrhem klasifikačních tříd, uvedeným v /3/ lze sestavit následující stupnici pevných poloh spolu s tabulkou charakteristických hodnot jednotlivých parametrů.

Stupnice klasifikačních tříd pevných poloh (upraveno dle /3/)

Třída	Charakteristika
a	polohy karbonátů a pískovců do mocnosti 0,20 m
b	polohy karbonátů a pískovců do mocnosti od 0,20 do 0,30 m
c	polohy karbonátů o mocnosti nad 0,30 m a polohy pískovců mocnosti od 0,30 m do 1,00 m
d	polohy karbonátů i pískovců v počtu dvou na 1 m nebo tří a více na 2 m výšky řezu
e	polohy pískovců mocnosti nad 1 m

Tabulka charakteristických hodnot parametrů pevných poloh (upraveno dle /1/)

Parametr	Rozměr	Mediální hodnota	Přechod mezi tř. C (JKS) a pevnou polohou	Přechod mezi pevnou a velmi pevnou polohou
Karbonáty	%	60 /25/	35 /3/	67 /32/
Křemen	%	12 /68/	30 /50/	8 /72/
Obj. hm.	g.cm ⁻³	2,65 /2,15/	2,00 /2,00/	2,78 /2,30/
Vlhkost v obj.	%	12 /0/	32 /27/	8 /-/
Pevnost v prostém tlaku	MPa	40	15	70

Pozn.: Hodnoty uvedené v závorkách platí pro pískovce, pro které nebyla určena pevnost v prostém tlaku (nebyly údaje)

V rozhodovacím procesu pak kromě rozměrových a polohových vlastností pevných poloh bude hrát roli i velikost některého ze základních petrofyzikálních parametrů. Při překročení mezí přechodu mezi pevnou a velmi pevnou polohou přejde hodnocená poloha do vyšší třídy i když její mocnost bude odpovídat třídě nižší.

Závěr

Ze shrnutí všech uvedených skutečností vyplývá, že v současné době bylo možné sestavit předběžnou klasifikační stupnici pevných poloh. Při tom byly zhodnoceny všechny dosud dostupné parametry. V současné době probíhá další etapa výzkumu, při které jsou prováděny nové rozборы za účelem objektivizace a upřesnění těchto výsledků. Vývoj však směřuje k provádění nedestruktivních zkoušek již v průběhu průzkumných prací pro potřeby předprojektových a projektových prací. Výsledky výzkumu v této oblasti budou průběžně upravovány, zpřesňovány a budou s nimi seznamováni provozní pracovníci Severočeského hnědouhelného revíru. Na konferenci bude článek doplněn o nejnovější výsledky výzkumu z této oblasti včetně příslušných tabulek, grafů a diapozitivů.

S h r n u t í

Článek se zabývá předběžným návrhem klasifikace pevných poloh. Stručně jsou v něm popsány metodiky odběru a zpracování návrhu a další směr výzkumu včetně prognózy nedestruktivního zjišťování vlastností. V poslední kapitole je vypracován předběžný návrh klasifikace pevných poloh SHR **upravený podle posledních znalostí.**