

UHĽONOSNOST SPODNÍCH HRUŠOVSKÝCH VRSTEV (NAMUR) V ČESKÉ ČÁSTI HORNOSLEZSKÉ PÁNVE

Coal-bearing Capacity of the Lower Hrušov Member (Namurian) in the Czech Part of the Upper Silesian Basin

Lukáš Vebr¹, Jakub Jirásek¹, Lada Hýlová², Martin Sivek¹

¹ Institut geologického inženýrství, Hornicko-geologická fakulta, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba; e-mail: lukas.vebr.st@vsb.cz

² Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc

(15-41 Hlučín, 15-42 Bohumín, 15-43 Ostrava, 15-44 Karviná, 25-21 Nový Jičín, 25-22 Frýdek Místek)

Key words: Mississippian, Ostrava Formation, Coal-bearing Capacity, 2D Modelling

Abstract

Maps of the coal-bearing capacity, number and total thickness of coal seams of the Lower Hrušov Member (Namurian, Mississippian) were made. They are based on exploratory boreholes' information from the Czech part of the Upper Silesian Basin. Absolute coal-bearing capacity varies from 0.71 % to 6.62 %. Number of coal seams thicker than 0.1 m varies from 3 to 43 and their total thickness from 1.17 m to 14.40 m. All mentioned parameters reach their maximum in NNE-SSW trending zone west of the Orlová Structure. This situation supports the hypothesis, that preserved part of the Lower Hrušov Member could form the subsidence axis of the basin and its eastern part whereas the western part is not preserved due to post-Carboniferous erosion.

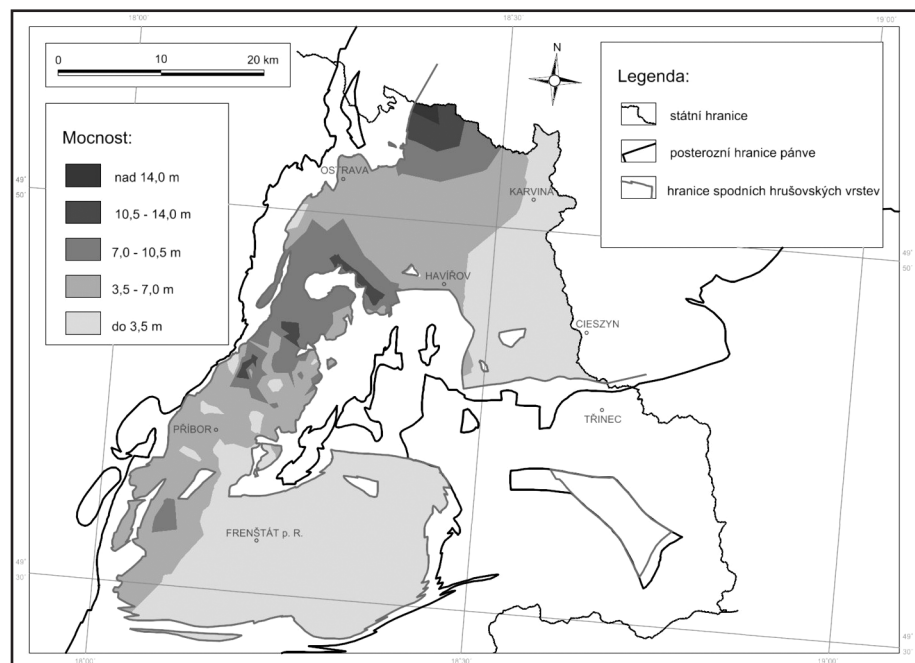
Úvod

Uhlonosnost je jednou ze základních ložiskových charakteristik sedimentů obsahujících polohy uhlí, případně uhelné sloje. Lze ji vyjádřit několika způsoby. Buď může být v konkrétní části vrstevního sledu udána jako součet uhelných poloh v metrech, lze ji však také sledovat ve formě počtu uhelných poloh nebo ji lze stanovit klasickým způsobem jako poměr celkové mocnosti uhelných poloh (slojí) k celkové mocnosti vrstevního sledu v procentech. Termín uhlonosnost je zpravidla spojován s poslední jmenovanou formou stanovení obsahu uhelné hmoty v sedimentech. Každá z variant má svůj vlastní význam při posuzování geologické historie i ekonomického potenciálu hodnocené oblasti.

Uhelné polohy mají v sedimentech různou mocnost, od lamin uhelné hmoty milimetrové mocnosti po polohy uhlí několik desítek metrů mocné. Proto je třeba pro výpočet uhlonosnosti stanovit tzv. mezní mocnost, což je minimální mocnost uhelných poloh, které budou do výpočtu uhlonosnosti zahrnuty. Obvykle se pro uhlonosné sedimenty stanovuje tzv. absolutní (celková) uhlonosnost (U_A^{10}) s mezní mocností 0,1 m a dále různé typy tzv. ložiskové uhlonos-

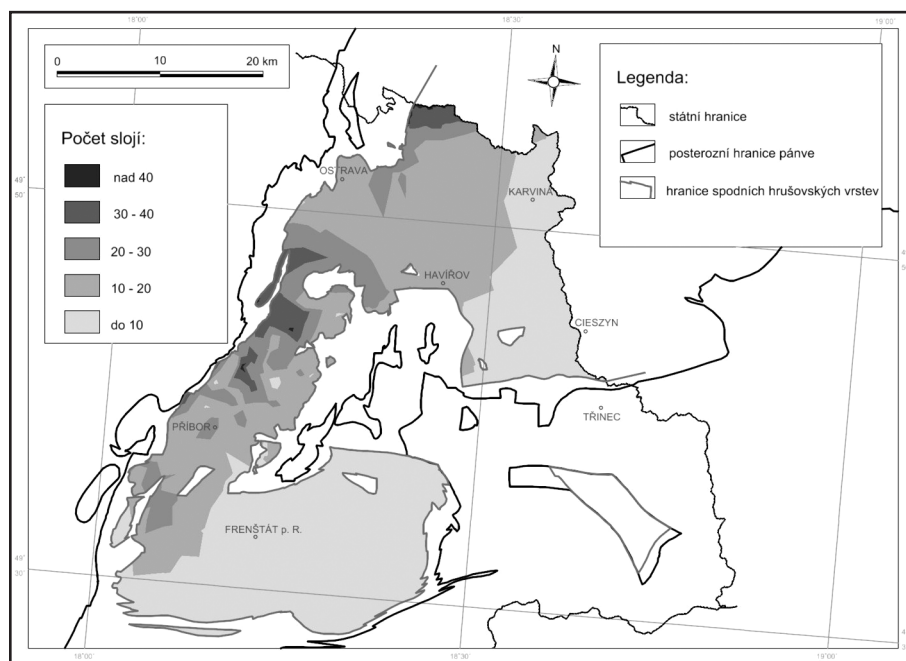
nosti, nejčastěji s mezní mocností 0,4 m (U_L^{40}), případně s mezní mocností 0,8 m (U_L^{80}). V původní práci byly pro každou uvedenou mezní mocnost stanoveny všechny varianty (typy) uhlonosnosti.

V této zprávě o výzkumu dokumentujeme výsledky analýzy vývoje uhlonosnosti spodních hrušovských vrstev na třech modelech pro mezní mocnost 0,1 m. Jde o model celkové mocnosti uhelných poloh o mocnosti větší než 0,1 m, model počtu uhelných poloh o mocnosti větší než



Obr. 1: Celková mocnost uhelných poloh o mocnosti vyšší než 0,1 m spodních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve.

Fig. 1: Total thickness of coal seams with the thickness over 0.1 m of the Lower Hrušov Member in the Czech part of the Upper Silesian Basin.



Obr. 2: Počet uhelných poloh o mocnosti vyšší než 0,1 m ve spodních hrušovských vrstvách ČHP.
 Fig. 2: Number of coal seams with the thickness over 0.1 m of the Lower Hrušov Member in the Czech part of the Upper Silesian Basin.

0,1 m a model celkové uhlonosti. Pro možnost srovnání prostorového vývoje slojí vyšších mocností doplňujeme tyto modely ještě o model ložiskové uhlonosti U_L^{80} .

Geologická charakteristika spodních hrušovských vrstev

Geologická charakteristika české části hornoslezské pánve (dále jen ČHP), hrušovských vrstev a základní literatura jsou uvedeny v práci Vebr et al. (2012).

Metodika

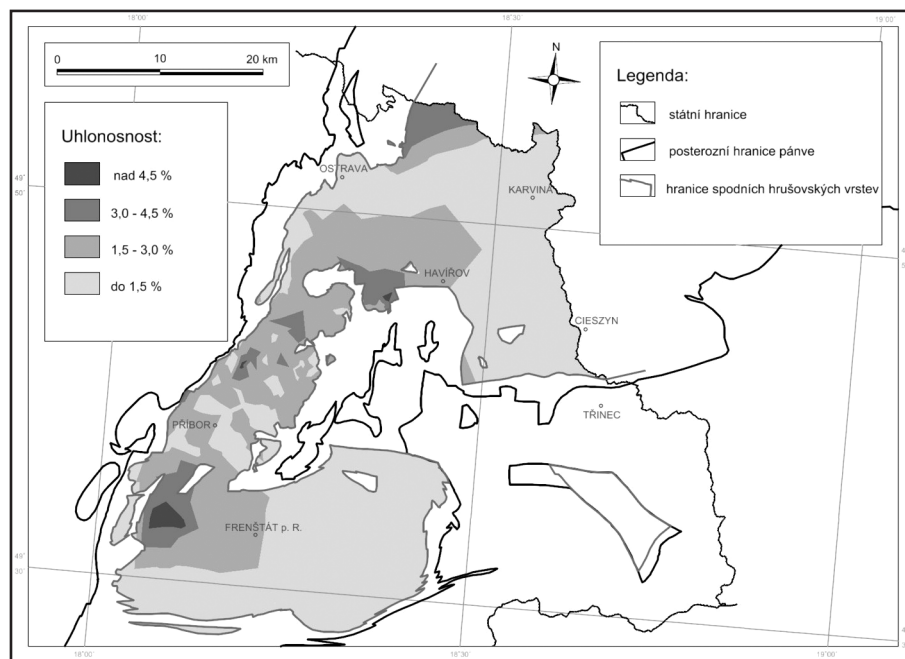
Základní metodiku a datovou základnu použité v této práci uvádí Vebr et al. 2012. Přesto považujeme za nutné zde uvést, že počítačové modely byly vytvořeny na základě 109 profilů povrchových průzkumných vrtů z období od roku 1946 do roku 2000. Seznam použitých vrtů uvádí Vebr (2011). Hodnoty parametrů pro stanovení uhlonosti byly získány z profilů, z nichž byly odečteny nepravé mocnosti uhelných poloh, které byly přepočteny na pravé mocnosti podle hodnot úklonů uvedených v geologické dokumentaci vrtu. Za uhelné polohy jsme považovali uhlí všech technologických typů i popelnatosti s výjimkou uhelných jílovců, které nebyly do výpočtů zahrnuty.

Uhlonost spodních hrušovských vrstev

Pro sledování uhlonosti spodních hrušovských vrstev v ČHP bylo sestaveno devět modelů vývoje uhlonosti v pánvi (Vebr 2011). K této zprávě o výzkumu přikládáme čtyři z těchto modelů. Jde o modely, které nejlépe ilustrují prostorový vývoj uhlonosti studované vrstevní jednotky.

Celková mocnost uhelných poloh o mocnosti vyšší než 0,1 m (obr. 1) se ve spodních hrušovských vrstvách pohybuje v rozmezí hodnot od 1,17 m do 14,40 m. V rámci ČHP lze vymezit tři ucelené plochy vykazující vyšší hodnoty celkové mocnosti uhelných slojí. Všechny leží v pásmu protaženém ve smě-

ru SSV–JJZ, západně od orlovské struktury. V tomto pásmu, až na malé ostrůvkovité oblasti, zejména v příborské části a větší úsek v severovýchodní části mořkovské oblasti, neklesá celková mocnost uhelných slojí pod 3,5 m. První oblast vyšších hodnot leží v těsné blízkosti severní hranice ČHP s Polskem v ostravské části pánve, kde dosahuje celková mocnost uhelných slojí maximální hodnoty 14,40 m. Není vyloučeno, že tento vývoj může pokračovat i dále k severu za hranicemi studované oblasti. Druhou oblastí vyšších hodnot je část příborská ležící mezi janovickým



Obr. 3: Uhlonost U_A^{10} spodních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve.
 Fig. 3: Coal-bearing capacity U_A^{10} of the Lower Hrušov Member in the Czech part of the Upper Silesian Basin.

a bludovickým zlomem na Z od orlovské struktury. V této oblasti, přibližně 3 km z. od Brušperka, dosahují hodnoty až 14,30 m. Plochu vyšších hodnot (v rozmezí od 7 do 14 m) představuje příborská část pánve, od obce Brušperk směrem k S. Tento vývoj pokračuje až za bludovický zlom do ostravské části pánve. Poslední oblast vyšších hodnot (v rozmezí od 7 do 10,5 m) se nachází v centru příborské části mezi obcemi Mořkova a Kopřivnice. Frenštátská část spolu s částí těšínskou a západní plochou části karvinské představují naopak oblasti, v nichž je celková mocnost uhelných slojí nejmenší. Minimum 1,17 m se nachází na Těšínsku.

Počet uhelných poloh o mocnosti vyšší než 0,1 m (obr. 2) se ve spodních hrušovských vrstvách pohybuje v rozmezí od 3 do 43. Oblasti se zvýšenými hodnotami se nachází západně od orlovské struktury, v pásmu protaženém ve směru SSV–JJZ, ve kterém neklesá počet slojí, až na drobné výjimky, pod 10. Více než 20 slojí se vyskytuje v s. části české části hornoslezské pánve při hranici s Polskem a v místě přechodu ostravské části pánve do části příborské. Zde se také nachází oblast s maximálním počtem slojí – 43, která leží asi 4 km z. od Brušperka. 41 slojí se nachází v oblasti 4 km s. od těže obce. Více než 20 uhelných slojí se také vyskytuje při z. okraji mořkovské části pánve. Část frenštátská, ležící v. od kozlovického sedla, spolu s částí těšínskou a východním úsekem části karvinské, ležící na V od orlovské struktury, vykazují naopak nejmenší počty slojí. Minimum (3 sloje) se nachází v části těšínské.

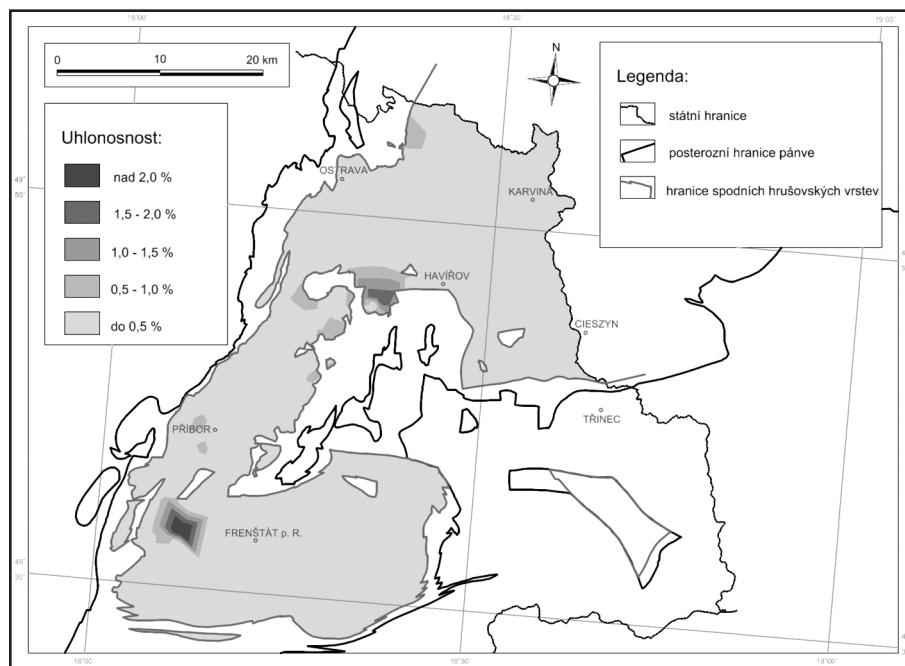
Absolutní uhlonosnost U_A^{10} (obr. 3) se ve spodních hrušovských vrstvách pohybuje v rozmezí od 0,71 do 6,62%. Má obdobný ráz jako výše uvedené parametry a obdobnou lokalizaci maximálních i minimálních hodnot v ploše ČHP.

Ložisková uhlonosnost U_L^{80} (obr. 4) je parametr, který je významný pro určení lokalizace ploch s vývojem slojí vyšších mocností. Proto je v této zprávě prezentován také model tohoto parametru. Z jeho charakteru je patrné, že sloje vyšších mocností (nad 0,8 m) se ve spodních hrušovských vrstvách vyskytují jen ojediněle. Proto jen ve zcela omezených plochách tento parametr dosahuje hodnot vyšších než 0,5%. Tyto plochy nacházíme v okolí Mořkova a v místech křížení orlovské struktury s bludovickým zlomem jz. od města Havířova a z. od Frenštátu pod Radhoštěm.

Diskuze

Srovnáme-li modely celkové mocnosti uhelných poloh, počtu uhelných poloh a absolutní uhlonosnosti U_A^{10} , vytvořené pro mezní mocnost 0,1 m, zjišťujeme, že mají v rozhodujících směrech řadu podobných rysů. Především všechny modely shodně signalizují, že nejvyšší hodnoty všech modelovaných parametrů se nacházejí v ploše protažené ve směru SSV–JJZ a lokalizované západně od průběhu orlovské struktury. Plochy maximálních hodnot mají ostrůvkovitý charakter, přesto je jejich omezení a prostorová lokalizace dobře definovatelná. Východním směrem od této plochy se hodnoty všech parametrů snižují. Tento trend vývoje hodnocených parametrů podporuje i lokalizace ploch s minimálními hodnotami. Zjištěný vývoj potvrzují i orientační náčrtky uhlonosnosti, které uvádí Žídková et al. (1997) a detailnější informace od Ševčíka (1989). Tento obraz potvrzuje předpoklad, že zachovaná část spodních hrušovských vrstev s nejvyšší uhlonosností je osa subsidence pánve a její východní křídlo, zatímco západní křídlo pánve se z důvodů postkarbonské eroze nedochovalo.

Závažný, třebaže ne překvapivý, je zjištěný vývoj ložiskové uhlonosnosti U_L^{80} . Jeho model zřetelně prokazuje, že sloje větších mocností se ve spodních hrušovských vrstvách vyskytují ojediněle. Zvláště vzácně se vyskytují plochy s vyššími hodnotami ložiskové uhlonosnosti. To jen dokumentuje již známou skutečnost, že spodní hrušovské vrstvy mohou být hornicky zajímavé pouze v omezených plochách. V kombinaci s výsledky modelů vývoje celkových mocností a počtu uhelných slojí se jako nejprůzračnější jeví sv. území v příborské části ČHP, kde lze předpokládat výskyt až 5 uhelných slojí o mocnosti vyšší než 0,8 m. Naše současné znalosti o jejich plošném vývoji však jsou nedostatečné.



Obr. 4: Uhlonosnost U_L^{80} spodních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve.
 Fig. 4: Coal-bearing capacity U_L^{80} of the Lower Hrušov Member in the Czech part of the Upper Silesian Basin.

Závěr

Výzkum vývoje uhlonosnosti spodních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve zpřesnil naše představy o prostorovém vývoji uhelných slojí této vrstevní jednotky. Výsledky potvrdily již dříve známou skutečnost, že uhlonosnost hrušovských vrstev je velmi nízká. Patří k nejnižším ze všech vrstevních jednotek ostravského souvrství. Vyšší hodnoty uhlonosnosti se nacházejí v ploše západně od orlovské vrásky. Východním směrem od této plochy uhlonosnost klesá.

Z báňského hlediska se jako nejzajímavější jeví výsledky modelu vývoje ložiskové uhlonosnosti U_L^{80} . Uhlenné sloje o mocnosti vyšší než 0,8 m, za předpokladu vhodných chemicko-technologických vlastností uhelné hmoty a příhodných báňsko-technických a ekonomických podmínek, by mohly být základem úvah o jejich případném využití. V současné době je v ČHP těžba slojí spodních hrušovských vrstev omezena pouze na důl Paskov, závod Staříč.

Výsledky zpracovaného modelu ložiskové uhlonosnosti U_L^{80} však dokumentují nízký podíl slojí vyšších mocností ve spodních hrušovských vrstvách. Zjištěno bylo pouze několik izolovaných ploch s výskytem slojí o mocnosti nad 0,8 m jv. od Havířova, izolovaná plocha z. od Frenštátu pod Radhoštěm a dvě menší plochy v okolí Příbora. Je však třeba poznamenat, že přesnější závěry by vyžadovaly vyhodnocení řady dalších parametrů.

Modely uhlonosnosti nejsou využitelné pouze pro hodnocení možností báňského využití uhlonosných sekvencí, ale poskytují také důležité informace pro studium vývoje a charakteru sedimentačního prostředí a geologických poměrů v období vzniku uhlonosných depozit. Právě tímto směrem bychom chtěli zaměřit svůj další výzkum.

Poděkování

Příprava článku byla podpořena projektem SP2012/24.

Literatura

- Ševčík, V. (1989): Uhlonosnost ostravského souvrství (namur A) v československé části hornoslezské černouhelné pánve. – OKD, 32–49.
- Vebr, L. (2011): Některé otázky geologického vývoje spodních hrušovských vrstev v české části hornoslezské pánve. – MS, diplomová práce, Hornicko-geologická fakulta VŠB-TU Ostrava.
- Vebr, L. – Jirásek, J. – Hýlová, L. – Sivek, M. (2012): Mocnost spodních hrušovských vrstev (namur) v české části hornoslezské pánve. – Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku, 19, 1–2, 118–120.
- Žídková, S. – Krejčí, B. – Martinec, P. – Dopita, M. – Brieda, J. (1997): Ostravské souvrství. – In: Dopita, M. (ed.): Geology of the Czech Part of the Upper Silesian Basin. Ministerstvo životního prostředí České republiky, 43–87.