

Martin SIVEK\*, Marek ČÁSLAVSKÝ\*\*, Jakub JIRÁSEK\*\*\*

**NĚKOLIK POZNÁMEK K OTÁZKÁM PROSTŘEDÍ VZNIKU A STAVBY SEDIMENTŮ  
PRODUKTIVNÍHO KARBONU ČESKÉ ČÁSTI HORNOSLEZSKÉ PÁNVE<sup>+</sup>**

SOME REMARKS ABOUT THE ISSUES OF ENVIRONMENTS OF THE ORIGIN  
AND THE STRUCTURE OF SEDIMENTS IN THE CZECH PART OF THE UPPER SILESIAN BASIN

**Abstract**

In the submitted article the authors express their view on some present trends in the assessment of environments of the origin and the structure of coal-bearing formations in the Upper Silesian Basin. Attention is paid to a relation between traditional and modern sedimentological models of the origin of sediments and coal seams, opinions on the cyclic structure of coal-bearing formations and on the issues of coal seam identification and correlation. The authors are also concerned with the importance of present-day coal micropetrography to the study of paleogeographic conditions in the environment of fossil mosses as well as to the recognition of chemical-technological properties of coal matter.

**Abstrakt**

V předloženém článku autoři vyjadřují svůj názor na některé současné směry v hodnocení prostředí vzniku a stavby uhlonosných formací hornoslezské pánve. Pozornost je věnována vztahu tradičních a moderních sedimentologických modelů vzniku sedimentů i uhelných slojí, názorům na cyklickou stavbu uhlonosných formací i na otázky identifikace a korelace uhelných slojí. Autoři se rovněž zabývají významem současné uhelné mikropetrografie pro studium paleogeografických poměrů v prostředí fosilních rašelinišť, ale i pro poznání chemicko-technologických vlastností uhelné hmoty.

**Key words:** Depositional models, cyclothem, facies model, coal facies, correlation of the coal seams, significance of the study microscopic composition of coal.

**Úvod**

Ačkoliv byly v produktivním karbonu české části hornoslezské pánve odvrtny stovky kilometrů průzkumných vrtů a vyraženy stovky kilometrů důlních děl, jsou otázky vzniku sedimentů hornoslezské pánve, a jak se v poslední době ukazuje, i vývoje a prostorové stavby uhelných slojí, stále živé. Geologie, této nepochybně jedné z nejlépe prozkoumaných částí Českého masivu, tedy nejenže není uzavřenou kapitolou, kde již nejsou problémy k řešení, ale naopak oblastí, kde se stále objevují nové názory, často i na problémy, o kterých by se snad ani nedalo očekávat, že by mohly být znovu přehodnocovány.

V poslední době pozorujeme, že kromě otázek strukturně-tektonické stavby, doznávají podstatných změn především názory na prostředí vzniku sedimentů uhlonosných formací, na jejich stavbu a morfologii, přičemž jako vedlejší produkt těchto nových názorů se objevují pochybnosti nejen o existenci a významu jejich cyklické stavby, ale i o korelaci a identifikaci uhelných slojí, zejména pak v pánevním měřítku.

V předloženém článku chceme vyjádřit své stanovisko k uvedeným otázkám a současně se pokusit vysvětlit některá nedorozumění, která v uvedených oblastech výzkumů uhlonosných formací z různých příčin přetrvávají.

---

<sup>+</sup> Tento článek byl vypracován za finanční podpory GAČR v rámci projektu č. 105/01/0325

\* Prof. Ing., CSc., HGF VŠB-TU Ostrava, Třída 17. listopadu, Ostrava-Poruba, 708 33

\*\* Ing., HGF VŠB-TU Ostrava, Třída 17. listopadu, Ostrava-Poruba, 708 33

\*\*\* Ing., HGF VŠB-TU Ostrava, Třída 17. listopadu, Ostrava-Poruba, 708 33

## **Nové koncepce vzniku sedimentů uhelných pánví, sedimentární modely a stavba uhlonosných sérií**

Práce zabývající se vznikem a stavbou uhelných pánví (na příklad L. Tomas 2002), rozdělují modely vzniku uhlonosných formací na :

1. tradiční sedimentární modely, založené na cyklotémách a cyklické stavbě,
2. moderní sedimentární modely vyžívající poznatky ze studia systémů současných deltových a fluvialních sedimentů a sedimentů mělkého moře, doplněné o výsledky studií vývoje recentních rašelinišť.

Ačkoliv hovoříme o "tradičních a moderních sedimentárních modelech", je třeba zdůraznit, že vznik moderních modelů není záležitostí několika posledních let, ale jejich zrod je třeba hledat v období před dvaceti až třiceti léty. Vývoj moderních sedimentárních modelů vyplýval z požadavků vyhledávání a průzkumu ložisek fosilních paliv, především ze skupiny ropy a zemního plynu. V tomto období došlo ke změně orientace průzkumu, který se místo vyhledávání strukturních ložiskových pastí soustředil na skupinu pastí litologických. Změna strategie průzkumu ovšem vyžadovala komplexní znalosti o vývoji a stavbě takových ložiskových objektů. Jako nadějně oblasti pro výskyt ložisek tohoto typu se jeví především sedimenty delt. Tím vznikl mimořádný zájem na poznání vývoje, stavby a prostředí vzniku sedimentů tohoto genetického typu, ale také zájem o fluvialní sedimenty a sedimenty mělkého moře - pobřežních bariér, estuárií a šelfů. Rychlý rozvoj studia těchto prostředí vyvolal zcela zákonitě potřebu zavedení nových termínů. V řadě případů byla rychlost zavádění nové terminologie natolik rychlá, že i v původní, většinou anglické literatuře, docházelo často ke značné terminologické rozkolísanosti. V našich podmínkách neměli sedimentologové v tomto období možnost studovat recentní stavbu předmětných prostředí. Proto naši geologové byli odkázáni téměř výhradně na literární prameny. Pro většinu termínů neexistovaly české názvy. V dané situaci byla publikována nepochybně zásadní práce V. Havleny (1978a), který se pokusil definovat české názvy alespoň pro nejběžnější termíny z oblasti sedimentární geologie delt.

Základní rozdíly mezi skupinou tradičních a moderních sedimentárních modelů lze z pohledu současných názorových koncepcí stručně charakterizovat následovně:

**Tradiční sedimentární modely** jsou založeny na koncepci "cyklotém", které jsou charakterizovány jako posloupnost určitých litologických typů, které se opakují v "cyklech" a vytvářejí tak typickou "cyklickou stavbu" uhlonosných formací. Skupina tradičních modelů vychází z řady prací, na příklad G. A. Ivanov (1967), u nás pak L. Jansa (1967) a další.

**Moderní sedimentární modely**, jak konstatují jejich autoři, se soustřeďují především na popis prostředí, ve kterém sedimenty doprovázející uhelné sloje i samotné uhelné sloje vznikaly (J. C. Horne et al. 1978, 1979, C. B. Cecil et al. 1993 a další). L. Thomas (2002) k otázce vztahu tradičních a moderních sedimentárních modelů dodává, že moderní sedimentologické metody transformovaly původní koncept "cyklotém" do podoby modelu, který odráží laterální a vertikální změny v sedimentárním prostředí, které byly získány studiem současných fluvialních sedimentů, sedimentů delt a příbřežních bariér (přímořských akumulčních plošin V. Havleny, 1978b).

Podstata rozdílů obou skupin sedimentárních modelů tedy spočívá ve skutečnosti, že nové modely by měly nahradit klasické, na laboratorních metodách založené popisy litologických typů hornin vrstevních sledů doprovázejících uhelné sloje, genetickým výkladem a charakteristikou prostředí, ve kterém příslušné sedimenty vznikaly. Pro nové modely se laboratorní rozbory a terénní popisy sedimentárních vrstev, doplněné o podrobné charakteristiky textur a struktur sedimentů (takové popisy jsou dnes na příklad ve slovenských pracích nazývané jako "logování" - srovnej J. Janočko et al. 1999), stávají pouze základem pro vlastní interpretace prostředí vzniku příslušných sedimentů a charakteristik vývoje pánve a uhlonosné sedimentace v ní.

Jde ovšem o základ, který však nelze v podstatě označit jinak než jako identický s poznatky, na kterých byly založeny modely tradiční. Nová je ovšem interpretační část, založená na srovnávacích studiích vývoje sedimentace i vývoje rašeliništních systémů v recentních prostředích, která jsou považována za prostředí blízká těm, ve kterých probíhala sedimentace uhlonosných formací i vývoj fosilních rašelinišť. Je ovšem na každém z nás, aby si utvořil názor na to, nakolik lze z vrtného jádra určit textury a struktury sedimentů, a zda je či není aplikace principů aktualismu takového rozsahu v tomto případě skutečně opodstatněná.

Je-li v současnosti považován za hlavní přínos nových koncepcí sedimentace uhlonosných formací nahrazení "zastaralých cyklotém a cyklické stavby" novými dynamickými sedimentárními modely, které

zdůrazňují laterálně i vertikálně se měnící podmínky v uhelných pánvích, obáváme se, že jde do značné míry o nedorozumění mezi oběma skupinami autorů. Myšlenka neměnné stavby cyklotém v laterálním a vertikálním směru nejenže nikdy neexistovala, ale ani nemohla vzniknout mezi pracovníky, kteří se zabývali podrobně geologií uhlonosných formací. Podklady z profilů vrtů, horizontálních i vertikálních důlních děl, i zkušenosti z projektování a vedení otvirkových, přípravných a dobývacích prací, totiž jednoznačně dokazují proměnlivost prostředí v uhelné pánvi, a to jak laterální, tak i vertikální, jejíž odrazem jsou právě dynamické změny cyklů i cyklické stavby. Proto také již před vznikem nových sedimentárních modelů, byly pro potřeby projektování přípravných prací na uhelných dolech běžně sestavovány litologické řezy uhlonosnými vrstvami, aby na základě poznání litologicko-faciálního vývoje sedimentů bylo možno optimalizovat průzkumné, přípravné i dobývací práce. Bylo také běžně známou skutečností, že profil cyklotémou (na příklad v průzkumném vrtu) charakterizuje její vývoj pouze v daném místě, že i v bezprostřední blízkosti je možno očekávat jeho změny (dokládají to i některé termíny, jako na příklad neúplná cyklotéma a jiné). Nejsou to tedy cyklotémy, které by byly překážkou studia prostorových změn prostředí v uhelných pánvích. Navíc i autoři, kteří jinak patří mezi zastánce moderních sedimentárních modelů, přiznávají, že existenci cyklotém a cyklické stavby uhlonosných sérií nelze popřít. Je však třeba mít na paměti, že i v případě cyklotém, obdobně jako u jiných geologických jevů, je třeba počítat s jejich velkou prostorovou variabilitou a to jak v laterálním, tak i ve vertikálním sledu vrstev, které cyklotému, či skupinu cyklotém, vytvářejí.

Zásadou moderních sedimentologických modelů je nepochybně skutečnost, že přinesly do sedimentologie uhelných pánví nové podněty a obnovily zájem na vytváření litologicko-faciálních studií, které byly v některých časových etapách částečně potlačeny výbrusově a chemicko-laboratorní koncepcí petrografie, jak byla tato často aplikovaná v oblasti studia sedimentárních komplexů hornin. I v pánevním měřítku však platí konstatace uvedené výše pro prostorový vývoj cyklotém. V případě plošně rozsáhlých uhelných pánví se složitou stavbou nelze pravděpodobně očekávat existenci pouze jediného typu prostředí v plošném vývoji pánevních sedimentů, a již vůbec ne v jejich vertikálním sledu. V ploše uhelné pánve lze oprávněně očekávat existenci více prostředí, jejich prolínání v laterálním směru a překrývání ve směru vertikálním. Takový vývoj, dle našeho názoru, lépe odpovídá značné variabilitě prostředí, ve kterém nepochybně vznikaly sedimenty uhlonosných formací i sloje samotné.

### **Současné názory na prostředí vzniku sedimentů české části hornoslezské pánve**

Prostředí vzniku sedimentů české části hornoslezské pánve bylo studováno řadou geologů. V tomto příspěvku se s ohledem na jeho zaměření omezíme pouze na některé vybrané práce publikované od sedmdesátých let do dnešních dnů, s cílem charakterizovat vývoj názorů na uvedenou problematiku ve vztahu k některým názorům poslední doby, nikoliv podávat výčet publikovaných prací.

V šedesátých a sedmdesátých letech minulého století existovalo v tehdejší Československu několik pracovišť zabývajících se studiem prostředí vzniku sedimentů uhlonosného karbonu Českého masívu. Ve skutečnosti však existovala dvě centra, pražské a ostravské. Prvé z nich bylo reprezentováno geologickými pracovišti Univerzity Karlovy (V. Havlena, J. Pešek, P. Čepek a další), případně Ústředním ústavem geologickým, druhé pak Vysokou školou báňskou v Ostravě, geologickými pracovišti spadajícími do oblasti řízení Generálního ředitelství OKR v Ostravě, Geologickým průzkumem Ostrava a Vědecko-výzkumným uhelným ústavem v Ostravě-Radvanicích (M. Dopita, J. Králík, P. Martinec, L. Jansa, J. Zeman a další). Na řadě důlních podniků pak působili vynikající geologové, kteří nepochybně měli značnou zásluhu na úrovni důlní geologie v naší vlasti (M. Hudeček, J. Noga a další).

Již před vznikem nových koncepcí sedimentárních modelů uhelných pánví J. Zeman (1962), ale i V. Havlena (in P. Čepek, V. Havlena 1975) zastávali názor, že sedimenty uhlonosného karbonu (konkrétně pak jeho ostravského souvrství) vznikly v prostředí delty. Naopak dříve V. Havlena (1963, 1964) a později i L. Jansa (1967) se vyslovovali pro vznik těchto sedimentů v prostředí přímořské akumulární plošiny. Není bez zajímavosti, že později se V. Havlena (1978) přiklonil, bez ohledu na již existující moderní interpretace vzniku sedimentů uhelných pánví, ke koncepci přímořské akumulární plošiny L. Jansy, přičemž definuje podrobně i důvody, které ho k této změně názorů na prostředí vzniku sedimentů ostravského souvrství vedly (jak sám v citované práci uvádí, považuje za jeden z rozhodujících důvodů poznatky, které získal "prohlédnutím téměř 200 000 metrů jader důlních vrtů"). Geologická monografie české části hornoslezské pánve vydaná v roce 1997 (M. Dopita et al. 1997), se v otázkách paleogeografie ostravského souvrství v podstatě přidržuje koncepce L. Jansy, v případě karvinského souvrství pak koncepce V. Havleny (1977, 1982).

Autoři předloženého příspěvku započali s přípravou dat pro nové zhodnocení paleogeografického vývoje české části hornoslezské pánve. Naším cílem je navázat na dříve provedené studie a pokusit se doplnit je o případné nové závěry. K tomu chceme využít zkušeností z řešení grantového projektu GAČR 105/01/0325, použít kromě klasických i nové sedimentární modely vzniku uhlonosných sérií a posoudit jejich platnost v podmínkách české části hornoslezské pánve.

## **Mikropetrografie uhelných slojí a studium prostředí vzniku sedimentů uhelných pánví**

Současné studie paleogeografických poměrů uhelných pánví, charakteru jejich sedimentárního prostředí a vývoje litologických facií jsou nemyslitelné bez zhodnocení mikropetrografického složení uhelné hmoty a uhelných slojí. Uhelná mikropetrografie a makropetrografie se stává, díky zavádění nových vyhodnocovacích metod, ale i na základě výsledků získaných studiem recentních rašelinišť, důležitým zdrojem informací i pro určování charakteru fosilních rašelinišť a tím i geneze uhelných slojí. Paleogeografické poměry v uhelné pánvi ovlivňují zastoupení jednotlivých macerálů, macerálových skupin i mikrolitotypů v uhelných slojích. Tyto vztahy jsou z pohledu dnešní uhelné petrografie základem pro definování uhelných facií v ploše jednotlivých uhelných slojí. Macerálové složení uhelné hmoty se pak považuje za natolik významné, že ovlivňuje nejen prostorový vývoj uhelných facií, ale i chemicko-technologické vlastnosti uhlí (M.Teichmüller, 1989). Uhelné facie, jejich laterální změny v rámci uhelné sloje, i změny vertikální v rámci profilu sloje, dokumentují charakter a vývoj prostředí fosilního rašeliniště, zejména úroveň hladiny vody v rašeliništi, a mohou proto být jedním z vodítek pro určení podmínek, které ve fosilním rašeliništi existovaly (vlhké, polosuché či suché podmínky). Uhelné facie jsou dnešními uhelnými petrografy prezentovány jako příklad transformace klasického popisného stylu uhelné mikropetrografie a makro-petrografie v moderní formy studia vzniku a existence fosilních rašelinišť a geneze uhelných slojí.

Nové pojetí významu a úlohy uhelné petrografie v objasňování původu a vzniku uhelné hmoty i uhelných slojí samotných je nepochybně významným a vítaným příspěvkem k poznání paleogeografických poměrů v uhelných pánvích. Jen výjimečně jsme totiž schopni s určitostí zjistit v jakém prostředí vlastně sedimenty vznikaly. Vždyť i v prostředí delt a akumulčních plošin můžeme pozorovat shodné morfologické tvary sedimentů i uhelných slojí. Řada prostředí vykazuje rovněž velmi podobné uspořádání sedimentů mořského, smíšeného či kontinentálního původu, přičemž ve většině případů nejsme schopni s určitostí definovat, zda sedimenty vznikaly v mořském, jezerním či říčním prostředí. Důvodem je kromě řady jiných příčin i skutečnost, že sedimenty různých prostředí vykazují často nejen obdobné struktury a textury, ale i shodné typy zvrstvení, v případě bazálních pískovců pak i obdobný erozivní styk s podložními horninami (V. Havlena 1978). Proto jsou nové poznatky uhelné mikropetrografie vítanou možností k získání úplnějšího a přesnějšího obrazu o paleografii uhelných slojí a tím i uhelných pánví.

Nepochybně významná úloha, kterou uhelná petrografie a zejména mikropetrografie v geologii uhlonosných formací dnes sehrává, je bohužel v poslední době často prezentována jako výsledek několika posledních let, maximálně desetiletí, aniž by byla zmíněna skutečnost, že základy těchto postupů a interpretací byly položeny již před desítkami let pracemi M.Teichmüller a dalších významných uhelných petrografů, kteří připravili a otevřeli cestu k dnešnímu postavení uhelné mikropetrografie mezi vědními obory zabývajícími se studiem uhelných slojí a sedimentů uhelných pánví.

## **Identifikace a korelace uhelných slojí z pohledu nových koncepcí sedimentárních modelů uhelných pánví**

V poslední době je možno pozorovat v některých referátech na konferencích, ale zejména v diskusích k nim, že nekritická aplikace moderních sedimentárních modelů vede u některých autorů až k odmítání identifikace a korelace uhelných slojí se zdůvodněním, že když "neplatí zásady cyklické stavby uhlonosných sérií", nelze proto ani zajistit správnost identifikace a korelace uhelných slojí v uhelných pánvích. Takový přístup se však již nedotýká pouze problémů studia prostředí vzniku uhlonosných sérií, jejich stavby a faciálního vývoje, ale za určitých okolností může mít i širší souvislosti a dopady na příklad do oblasti vedení geologického průzkumu, jeho vyhodnocování (zejména do tvorby modelů uhelných ložisek) i do projektování, přípravy a dobývání uhelných slojí. Problém tedy zasahuje nejen do geologické a báňsko-technické oblasti, ale i do oblasti bezpečnosti práce a provozu zejména v hlubinných uhelných dolech.

Potřeba identifikace a korelace uhelných slojí provází uhelná ložiska od etap jejich průzkumu, přes projektování otvírky nových dolů a pater až po přípravu nových porubů. Identifikace uhelných slojí a jejich korelace stojí na začátku každého vyhodnocování průzkumu uhelných pánví, je předpokladem správné geometrizace uhelného ložiska (vytvoření jeho prostorového modelu) a tedy i přesnosti a spolehlivosti odvození zásob ložiska, ale i nezbytnou podmínkou sestavení technicky správného projektu jeho otvírky, přípravy a dobývání. Proto je možno bez nadsázky říci, že dobrá identifikace a korelace uhelných slojí je bezesporu prvním a nejdůležitějším předpokladem správnosti všech dalších aktivit na ložisku.

Je známou skutečností, že správnost identifikace a korelace uhelných slojí závisí především na existenci vhodných identifikačních a korelačních vodítek v řešené uhlonosné formaci. Stejně však je i dlouhodobě známo, že uhelné sloje mají různou stálost svého plošného vývoje. Z tohoto důvodu se již desítky let rozlišují sloje stálé, poměrně stálé a nestálé. Za těchto podmínek je zcela pochopitelné, že i v oblasti identifikace a korelace uhelných slojí existuje určitý „práh poznatelnosti“, který je mimo již uvedená hlediska významně ovlivňován i stupněm prozkoumanosti řešeného uhelného ložiska. Ve většině případů jsou totiž uhelné pánve velmi nerovnoměrně prozkoumány. V dobývacích prostorech, kde je stupeň prozkoumání největší, jsou uhelné sloje ověřeny důlními díly, povrchovými, ale i důlními vrty. Dobývací prostory však zpravidla představují pouze menší část skutečné plochy uhelné pánve, přičemž zbylá část náleží do tzv. průzkumných polí. Ty jsou však prozkoumány pouze vrty z povrchu, které navíc v jednotlivých průzkumných polích mají značně odlišnou hustotu (často však i stáří a tím i různou úroveň vyhodnocení jejich jádra a podobně). V takových podmínkách je pochopitelné, že uvedené skutečnosti nutně musí ovlivňovat možnosti i správnost identifikace a korelace uhelných slojí, která z důvodů, že musí vycházet v jednotlivých plochách uhelné pánve z odlišného stupně poznání, musí vykazovat i rozdílnou přesnost a spolehlivost. Proto je v diskusích o identifikaci a korelaci uhelných slojí třeba rozlišovat problémy, se kterými se setkáváme při korelaci uhelných slojí v rámci celé uhelné pánve, od problémů korelace v rámci skupiny dobývacích prostorů a korelace v hranicích jediného dobývacího prostoru.

Mezi diskutované otázky nepochybně patří i souvislost identifikace a korelace slojí s jejich mocností. Tato otázka je živá proto, že z pochopitelných důvodů je největší důraz kladen na správnost identifikace a korelace slojí větších mocností. Obecně jistě platí, že u slojí větších mocností lze očekávat i jejich větší plošnou stálost, než u slojek. V některých případech však mocnost uhelné sloje nemusí být zárukou její stálosti. Z geologie uhelných pánví je známo mnoho případů, kdy uhelná sloj relativně mocná je vyvinuta pouze lokálně, zatímco uhelná sloj malé mocnosti může být vyvinuta i na větší ploše, než by se dalo s ohledem na její mocnost očekávat.

Jak vyplývá z výše uvedené stručné charakteristiky problémů identifikace a korelace uhelných slojí, má tato otázka řadu jiných podstatně závažnějších souvislostí než pouze otázku existence či neexistence cyklotém a cyklické stavby v uhlonosných sériích. Identifikace a korelace vždy vycházela z jiných základních identifikačních vodítek, přičemž otázky cyklické stavby uhlonosných sedimentů patřily sice k důležitým, avšak pouze pomocným nástrojům identifikačně korelačních prací v oblasti uhelných ložisek. Otázku existence cyklické stavby nelze proto dle našeho názoru využívat jako základní podpůrnou argumentaci pro odmítání správnosti identifikace a korelace uhelných slojí, či dokonce zpochybnování její opodstatněnosti v rámci geologie uhelných ložisek. Je rovněž vhodné zdůraznit, že není reálné, aby byla každá slojka či uhelná poloha v ploše dobývacího prostoru, průzkumného pole či dokonce ve větší ploše pánve korelována. Takové řešení není v možnostech poznání geologické stavby uhlonosných formací, a co je ještě podstatnější, neodpovídá ani reálnému vývoji uhelných slojí v pánvi.

Výsledky identifikace a korelace uhelných slojí byly v řadě případů potvrzeny realizovanými důlními pracemi (na příklad na hranicích dobývacích prostorů, při nafárání vrtů důlním dílem, respektive přiblížením se důlního díla do blízkosti důlního nebo povrchového vrtu). Na druhé straně je ovšem třeba počítat, že jako každý výstup popisující geologickou stavbu uhelných ložisek má i identifikace a korelace uhelných slojí určité možnosti a přesnost, které jsou podmíněny zejména stupněm prozkoumanosti oblasti. Proto bez ohledu na přijatou koncepci vzniku uhlonosných sérií, bude identifikace a korelace uhelných slojí, přes uvedené problémy, které jako nakonec každá geologická dokumentace má, vždy představovat důležitou a nedílnou součást všech geologických vyhodnocení na uhelných ložiscích. Identifikace a korelace uhelných slojí je a bude základem nejen pro geologická vyhodnocení (tvorbu prostorových modelů uhelných ložisek a konstrukci map uhelných zásob), ale i prvotním a nenahraditelným podkladem pro projekci nových dolů, pater i přípravu porubů.

## Závěr

V předloženém článku jsme se snažili reagovat na některé názory, které v poslední době zaznívají v oblasti geologie uhelných ložisek, a to zejména v oblasti sedimentárních modelů vzniku uhlonosných sedimentů i uhelných slojí. Předmětem diskusí jsou především otázky cyklotém a existence či neexistence cyklické stavby v uhlonosných souvrstvích. S uvedenými otázkami jsou pak spojovány obavy, zda v podmínkách, kdy existují pochybnosti o cyklické stavbě uhlonosných sérií, lze zajistit správnost identifikace a korelace uhelných slojí v ložisku.

Na rozdíl od některých současných názorů nepovažujeme cyklickou stavbu ani cyklotémy za překonaný termín, který nemá místo v současné sedimentologii uhelných pánví. Domníváme se totiž, že cyklotémy i cyklická stavby nikdy nebyla většinou autorů chápána jako přesně daný, plošně i vertikálně neměnný sled sedimentů. Naopak předpokládáme, že v případě plošně rozlehlých uhelných pánví je třeba očekávat, že vznik jejich sedimentů probíhal ve více prostředích, které se mohly složitým způsobem zastupovat, a to jak plošně, tak i ve vertikálním vývoji pánve.

Ve složitých paleogeografických podmínkách uhelných pánví se stávají současné metody mikropaleontologického výzkumu uhelné hmoty a uhelných slojí důležitou pomůckou pro rekonstrukci vývoje pánve i fosilních rašelinišť a tím i pro predikci vývoje uhelných slojí, ale i uhlonosnosti a báňsko-technických podmínek v pánvi.

Identifikace a korelace uhelných slojí představuje samostatný geologický problém uhelných formací, jehož řešení je založeno na posouzení řady geologických fenoménů, mezi kterými však otázky vývoje cyklotém a cyklické stavby většinou nepatří mezi rozhodující kritéria.

## Literatura

- [1] Cecil, C. B. et al. (1993) : Allogenic and Autogenic Controls on Sedimentation in the Central Sumatra Basin as an analogue for Pennsylvanian Coal-bearing Strata in the Appalachian Basin.- In Modern and Ancient Coal-forming Environments (Editors C. J. Cobb and C. B. Cecil), Geol. Soc. Am. Sp. Paper 286, 3-22.
- [2] Čepěk, P., Havlena, V. (1975) : Gaebler's group of marine horizons in the Karviná coalfield.- Čas. Mineral. Geol., 20, s. 149-158. Praha.
- [3] Dopita, M. et al.: Geologie české části hornoslezské pánve.- Min. živ. prostředí České republiky, Praha, 1997.
- [4] Havlena, V. : Geologie uhelných ložisek 1.- Nakl. Čs. akad. Věd, Praha, 1963.
- [5] Havlena, V. : Geologie uhelných ložisek 2.- Nakl. Čs. akad. Věd, Praha, 1964.
- [6] Havlena, V. (1978a) :Deltová tělesa, geologické formy jejich sedimentů a návrh českého názvosloví.- Sbor. III. Uhel. Geol. konfer. Přírodov. Fak UK, s. 49-58. Praha.
- [7] Havlena, V. (1978b) : Říční a deltové sedimenty v produktivním karbonu OKR a prostředí jejich vzniku.- Sbor. III. Uhel. Geol. konfer. Přírodov. Fak UK, s. 37-47. Praha.
- [8] Havlena, V. (1977) : Namurská molasová etapa a středoevropské variscikum z hlediska poměrů v hornoslezské pánvi.- MS přírodověd. Fak. UK. Praha.
- [9] Havlena, V. (1982) : The Namurian Deposits of the Upper Silesian Coal Basin.-Rozpr. Čs. akad. Věd, Ř. mat.přír.věd, 92,7, Praha.
- [10] Horne, J. C. et al. (1978) : Splay Deposits as an Economic Factor in Coal Mining.- Colorado Geol. Surv. Resour. Ser. No. 4, 89-100.
- [11] Horne, J. C. et al. (1979) : Depositional models in coal exploration and mine planning in Appalachian Region.- In : Carboniferous Depositional Environments in the Appalachian region (Editors J. C. Ferm and J. C. Horne), Carolina Coal Group, Dept. of Geology, University of South Carolina, Columbia, USA, 544-575.
- [12] Ivanov, G. A. : Uglenosnye formacii.- Izd. Nauka, Leningrad, 1967.

- [13] Janočko, J. et al. : Základy enviromentální sedimentologie.- Prešov, Vyd. M. Vaška, 1999.
- [14] Jansa, L.(1967) : Sedimentologický vývoj karbonských souvrství v jižní části hornoslezské pánve.- MS Geol. knihovna UK, Praha.
- [15] Teichmüller, M. (1989) : The Genesis of Coal from the Viewpoint of Coal Petrology.-Inter. Journ. of Coal Geol.. Vol. 12. 1-87.
- [16] Thomas, L. : Coal Geology.- Chichester. John Wiley & Sons. 2002.

### **Summary**

In the submitted article the authors express their view on some current opinions on the assessment of environments of the origin and the structure of coal-bearing formations in the Upper Silesian Basin. Attention is paid primarily to the following:

1. a relation between traditional and modern sedimentological models of coal-bearing formations,
2. opinions on the role and the position of cyclothems and a cyclic structure in the process of coal-bearing formation origin,
3. a role of the present micropetrography of coal matter in the context of researches on coal-bearing formation palaeogeography,
4. the importance and possibilities of coal seam identification and correlation in the framework of allotments, exploration fields and coal basins.

The authors state that with reference to the complicated spatial distribution of coal basins it seems to be probable that they originated in more types of environments overlapping and replacing one another in the basinal area in a complicated way both laterally and horizontally. Coal cycles and cyclothems cannot be understood as fixed sedimentation patterns of coal-bearing formations, but they should be taken as ideal sequences of strata that, in real situations of the development of sediments and seams of coal basins, exhibit various combinations of possible developments depending upon the character of the environment and the process of rock sedimentation and coal seam origin.

At the end of the paper, the importance of present-day coal micropetrography to knowledge of paleogeographic conditions of fossil mosses and the origin of coal seams is described. Moreover, the importance of seam identification and correlation to knowledge of the structure of coal deposits, the directing of deposit exploration, the planning of deposit development and mining are discussed too. Possibilities of identifying and correlating coal seams in deposits of different developments and different levels of exploration are shown as well.

Recenzent: Prof. Ing. Miloslav Dopita, DrSc., Ostrava

