



Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita	Přírodovědecká
Fakulta	Obor Geologických věd
Obor řízení	Mgr. Eva Geršlová, Ph.D
Uchazeč	
Pracoviště uchazeče	Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Ústav geologických věd
Habilitační práce (název)	Organická hmota sedimentárních hornin v naftové geologii a environmentálních vědách
Oponent	Doc. RNDr. Pavel Müller, CSc.
Pracoviště oponenta	Havraní 1207/18, 618 00 Brno

Text posudku

Hodnocená habilitační práce pojednává o aplikacích metod výzkumu organické hmoty v sedimentárních horninách ve dvou hlavních směrech, a to s ohledem na rekonstrukci teplotního vývoje komplexů obsahujících organickou hmotu jako zdroj pro generaci uhlovodíků (rozhodující část habilitační práce) a organickou hmotu představující kontaminaci horninového prostředí. V těchto směrech se autorka podílela na řešení tří případových studií vázaných na širší oblast svahů Českého masívu a na definování kontaminace uloženin v přehradní nádrži Brno. Případovým studiím předchází část obsahující základní terminologii oboru geochemie a hlavní metodické principy.

S autorkou jsme delší dobu pracovali společně v brněnské pobočce ČGS a věnovali jsme se srovnatelným specializacím. Mnohé odborné otázky jsme konzultovali a často využívali společných vstupních dat pořízených na pracovišti pobočky a na stejném přístrojovém vybavení (mikroskop fotometr MPV II Leitz, pyrolyzér Rock Eval a získané parametry, aparatury a akreditované postupy aplikované v laboratoři organické geochemie). Vycházíme také z ideově stejných principů, podmiňujících přeměnu organické hmoty zdrojových hornin, coby jediného významného prekurzoru průmyslově významných zásob uhlovodíků, jako funkci teploty a času expozice. Ve způsobu interpretace geochemických dat se proto lišíme minimálně, i když autorce přiznávám, že charakterizované případové studie řešící vývoj generační zonálnosti ropy a plynu a hodnocení tektogeneze oblasti má opřené o

aplikace modernějších přístupů a SW programů, které dříve (koncem minulého století) nebyly k dispozici.

První příkladová studie autorky shrnuje výsledky hodnocení tepelné přeměny svrchně karbonských sedimentů východního okraje Českého masivu. Souhlasím s názorem, že dosažený stupeň tepelné přeměny odráží geologickou pozici během posledních fází variské tektonogeneze je dán hloubkami tepelné expozice pod mocnými a dnes chybějícími paleozoickými vrstvami v době maximálního pohřbení, nikoliv odlišným geotermálním gradientem. V české části hornoslezské pánve se předpokládá mocnost erodovaných jednotek kolem 3 000 m a v oblasti dnešního rozšíření karpatské předhlubně na platformě cca 1 800 m.

Jako druhá příkladová studie je uveden výzkum paleotepelních podmínek vývoje kulmských sedimentů jihovýchodního okraje Českého masivu, kterému se autorka dlouhodobě systematicky věnovala. Současná distribuce odraznosti vitrinitu dokládá pokles tepelné přeměny kulmských sedimentů moravsko-slezské oblasti ve směru Z-V. S cílem sjednocení vstupních dat byly převedeny hodnoty R_{\max} a R_{\min} na R_r . Bylo zjištěno, že prouhelnění (odraznost) neklesá kontinuálně, ale v oblasti Dražanské vrchoviny vykazuje skokovitý pokles, zřejmě související s odlišným tektonickým vývojem. S tím souhlasím. Přesto však mám v souvislosti s převody odrazností měřených v olejové imerzi a v polarizovaném a nepolarizovaném světle a s interpretací zjištěných dat mám tři vzájemně související dotazy (viz dotazy 1 až 3).

Třetí studie hodnotí sedimentární prostředí mikulovských slínovců na základě výzkumu biomarkerů (geochemických fosilií) a macerátového složení organické hmoty. Výsledky dokládají homogenní charakter organické hmoty s dominantním podílem řas. V souvislosti s „přesně“ uváděnou hloubkou zóny počáteční maximální konverze kerogenu na uhlovodíky (s generační zonálností uhlovodíků a pozicí počátku tzv. „ropného okna“) 3491 m mám následující dotaz (viz dotaz 4).

Poslední případová studie (kapitola) je věnována relativně novému vědnímu směru, který využívá aplikace klasických geologických metod, pro hodnocení kontaminace životního prostředí na příkladu Brněnské přehrady. Zde tento přístup prokázal dominantní transportní mechanismy radionuklidů, persistentních organických polutantů typu DDT a HCB, polychlorovaných bifenyly a polyaromatických uhlovodíků.

Odbornou způsobilost Mgr. Evy Geršlové, Ph.D a její vysokou erudici v oboru geochemie dokládají publikace, které jsou nedílnou součástí habilitační práce. Neboť vím, jak složité je v geologii publikovat v impaktovaných periodikách lokální geochemické a geologické problémy, musím předložený výběr prací vysoce ocenit. Prakticky všechny

výsledky uváděné autorkou v předložené práci jsou publikovány v renomovaných časopisech, a tedy již byly posouzeny recenzenty (*European Geophysical Society - Stephan Mueller Special Publication Series, International Journal of Coal Geology, Geologica Carpathica – 2 publikace, Applied Geochemistry, Lithos, N. Jb. Geol. Paläont. Abh., International Journal of Coal Geology, Environmental Earth Sciences, J Paleolimnol, Air and Soil Pollution*).

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce

1. Lze korektně měřit odraznost vysoce prouhelněných opticky anizotropních organických součástek například semigrafitu a grafitu v nepolarizovaném světle?
2. I když je odraznost funkcí zejména teploty působící v čase, může hrát pro rozvoj optických vlastností roli i tlak (stress)?
3. Které z rozptýlených organických součástek v asociaci opticky anizotropních disperzivitů nejpřesněji odrážejí historii prouhelnování sedimentárních komplexů?
4. Nebylo by vhodnější uvádět předpokládané hranice zón generace uhlovodíků s řádově menší přesností (například na 100 až 200 m)? Jaká je obecně přesnost modelů ve vertikálním smyslu a na čem záleží?

Závěr

Habilitační práce Mgr. Evy Geršlové „Organická hmota sedimentárních hornin v naftové geologii a environmentálních vědách“ **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Geologických věd.

V Brně dne 3. února 2017