

POSUDEK OPONENTA HABILITAČNÍ PRÁCE

Masarykova univerzita	
Fakulta	Přírodovědecká
Obor řízení	Obor Geologických věd
Uchazeč	Mgr. Eva Geršlová, Ph.D.
Pracoviště uchazeče	Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Ústav geologických věd
Habilitační práce (název)	Organická hmota sedimentárních hornin v naftové geologii a environmentálních vědách
Oponent	Prof. Ing. Petr Martinec, CSc.
Pracoviště oponenta	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. , Studentská 1768, 708 00 Ostrava -Poruba

1. Předložené materiály k habilitačnímu řízení

Předložená habilitační práce paní Mgr. Evy Grešlové, Ph.D. obsahuje na 43 stranách textu stručný přehled dosažených výsledků, které umožňují orientaci v příložených 11 recenzovaných publikacích. V 11 příložených publikacích s IF je habilitantka jako prvním autorem u šesti publikací. Předložené práce **vycházejí z praxe habilitantky**, která se dlouhodobě zabývala výzkumem organické hmoty v paleozoických sedimentech na východním svahu na okraji Českého masivu (1999-2015) a organickými polutanty v recentních sedimentech (2009-2014).

2. Posudek

Tématicky je předložená habilitační práce rozdělena do těchto okruhů:

a) Tepelná historie přeměny organické hmoty v paleozoických sedimentech na SV okraji Českého masivu (Příloha 1,2,3,7)

Na podkladě odraznosti vitrinitu v kombinaci s pyrolýzní analýzou RockEval se stanovením maximální pyrolytické odezvy, obsahu volných a vázaných uhlovodíků je v prostoru podél východního okraje Českého masivu doložen prouhelňovací režim a to jak ve variské předhlubni, tak na variské platformě v různých geotektonických pozicích. Hiltovo pravidlo je platí. Distribuce odraznosti vitrinitu R_f dokládá pokles tepelné přeměny karbonských sedimentů moravsko-slezské oblasti ve směru Z-V a dobře odpovídá změnám mocnosti sedimentární výplně.

Závislosti mezi hloubkou aktuální pozice vzorku a odrazností (jako % R_f) bylo počito k odvození maximální hloubky pohřbení a odvození paleogeotermického gradientu prouhelňování a k následnému odhadu hloubky eroze. Soubor provedených měření a analýz představuje bezesporu zásadní vklad k poznání tektonického, geotermického a sedimentárního vývoje východního okraje Českého masivu. Za velmi cenné považuji doklady tektonického sblížení tektonických šupin s vysokým a nízkým stupněm tepelné transformace uhelné hmoty.

Odvozené mocnosti erodovaných vrstevních jednotek v české části hornoslezské pánve v době maximálního pohřbení v závěru variské orogeneze byly jistě vyšší než je uváděno. První erozní úroveň silně postihla karbonskou sedimentární výplň v juře a je spojena s intenzivní oxidací uhelné hmoty a průvodních hornin. Zůstává otevřenou otázkou, jak se na prouhelňovacím režimu projevil dlouhý hiátu mezi ostravským a karvinským souvrství (min. podle geochronologických datací 3 mil. let), kde jsou z provozních údajů o prouhelnění náznaky změny odraznosti vitrinitu ze slojí na hranici ostravského a karvinského souvrství.

b) Organicko-geochemická charakteristika mikulovských slínovců (příloha 8)

Je doloženo, že organická hmota mikulovských slínovců je homogenní a tvoří ji planktonické a bentické řasy s minoritním podílem terestrického materiálu a představuje kerogen II typu. Je konstatováno, že právě dominantní podíl řas limituje využití parametrů pyrolýzy RockEval

a vybraných biomarkerů, které byly založeny na přítomnosti terestrické organické hmoty. Bylo by možné upřesnit, proč tomu tak je?

c) Organická hmota v environmentálních vědách (přílohy 9, 10, 11)

Těžiště této části práce se týká organické geochemie polutantů v sedimentech v oblastech s intenzivní průmyslovou kontaminací životního prostředí (Ostravsko) nebo zemědělsko-průmyslového regionu (Brněnsko, povodí Svratky). Těžiště práce je v identifikaci deponií celkového organického uhlíku, persistentních organických polutantů (PCB, HCB, DDT, PAU).

Jsou uváděny dva případy:

Pro Ostravsko (příloha 9) jsou uvedené specifické organické kontaminace, které s ohledem na koncentraci chemického průmyslu, koksáren, elektráren a dopravních tras pochopitelně vysoké. Je však nutné konfrontovat tato zjištění s obsahy stopových prvků v prostředí, které jsou vysoké (především Zn, Fe..). Zajímala by mě však forma a velikosti výskytů uhlíkatých látek. Jak byly separovány a studovány?

Druhý případ, vázaný na zemědělsko-průmyslovou oblast povodí Svratky a brněnskou přehradu, je zajímavý tím, že se do obecných zdrojů kontaminace vkládá kontrastní zdroj radioaktivních prvků z důlní činnosti uranového průmyslu. Výsledky jsou zajímavé ze dvou hledisek:

První hledisko je zjištění rychlosti sedimentace podle objektivních markerů kontaminace (příloha 10). Druhé hledisko je vázáno na identifikaci a chování polutantů v sedimentech brněnské přehrady (příloha 10,11). Je dokumentován odlišný mechanismus transportu persistentních organických polutantů říčním prostředím. Uvádí, že zatím co u DDT a HCB dochází k poklesu koncentrace v povodňových pískových vrstvách, naopak se koncentrace PCB a PAU v závislosti na litologii neprojeví. Je to vysvětlováno tím, že DDT a HCB jsou vázány splach jílové hmoty do sedimentární nádrže. Je zde problém, zda je původem kontaminace DDT a HCB je ze zemědělské půdy ve formě splachu nebo jsou adsorbovány DDT a HCB až z říční vody v místě akumulace na suspendované jílové hmotě? PCB a PAU nejsou na tuto jílovou frakci vázány. Chybí mě podrobnější identifikace jílové hmoty (měnila se kvalita jílové hmoty v sedimentárním profilu?) a dispergované detritické organické hmoty

z hojného fytoplanktonu v sedimentu a jejich úloha na sorpci případně desorpci kontaminantů. I přesto, že nejsem specialista na organickou geochemii, se mě tyto obě práce líbí svým širokým záběrem, úzkou vazbou na konkrétní objekty a inspirativností.

Pokud výsledky, jako záznam minulých událostí, srovnáme se zjištěním klimatických extrémů v Čechách a na Moravě (Brázda et al. 2015, 2007) a vývoje nádrže (např. Mlejnková et al. 2016), dostáváme další kritéria pro rozlišení klimatických extrémů v sedimentárním záznamu. Jen zvědavý dotaz: Projevily se na profilech depozice izotopů cesia po Černobyli?

d) Práce metodické povahy (Přílohy 5, 6, 7)

Práce v příloze 5 je zaměřena na vznik authigenního monazitu ze slepenců z Drahanské vysočiny. Výsledky mají význam pro datování podle monazitu. Příloha 6 obsahuje postupy měření „konodontového barevného indexu“. Příloha 7 je věnována mechanismu mylonitizace ve vápencích. V širších souvislostech bych měl dotaz, jak by probíhalo při podobném režimu deformace prouhelňování dispergované uhelné hmoty (viz dále).

3. Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce

1) *Jak spolehlivé jsou odhady předpokládaných mocností erodovaných jednotek a jak dalece se zde odráží možnosti používaného softwaru.*

2) *Jaká je role litologie na výsledném stupni prouhelňování. A za jakých okolností se mohou vyskytovat „vedle sebe“ dvě stejné horniny s odlišnou tepelnou zralostí?*

3) *Jaký je vliv tektonické deformace (typu: posun na dislokaci, mylonitizace) na přeměnu (prouhelňování) uhelné hmoty?*

4. Odborná způsobilost

Mohu potvrdit vysokou odbornou způsobilost paní Mgr. Evy Geršlové, Ph.D. nejen na podkladě kvalitních předložených prací, ale také na základě její odborné praxe. Prosazení

poznatků do praxe není vždy jednoduché, vyžaduje schopnosti odborné argumentace a komunikace. Publikované výsledky v habilitační práci jsou publikovány v recenzovaných časopisech, jak je zde doloženo

Závěr

V předložené habilitační práci *Organická hmota sedimentárních hornin v naftové geologii a environmentálních vědách* paní Mgr. Eva Geršlová, Ph.D. potvrdila svoji vědeckou erudici v oblasti výzkumu organické hmoty v sedimentárních horninách. Poznatky jsou původní a aktuální. Zaměření práce odpovídá oboru habilitace.

Za základě výše uvedených skutečností **doporučuji předloženou habilitační práci k obhajobě.** Ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách doporučuji po úspěšném obhájení udělení vědecko-pedagogického titulu **docent pro obor Geologické vědy** na přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně.

V Ostravě, 26. února 2017

Prof. Ing. Petr Martinec, CSc.,