

Posudek oponenta disertační práce

Doktorand: Ing. Mgr. František Šmíd

Název práce: Optimalizace technologie skladu vyhořelého jaderného paliva

Předložená disertační práce se zabývá především problematikou konce palivového cyklu a shrnuje dosavadní trendy v oblasti skladování a ukládání středně a vysoce aktivních materiálů v ČR a zahraničí.

Předložená práce má 186 stran, obsahuje 20 tabulek, 20 obrázků, 2 grafy, 16 schémat.

V úvodních kapitolách je práce věnována popisu přední části palivového cyklu, tj. těžbě uranu, jeho zpracování, výrobě palivových článků. Další část se zabývá konstrukcí palivových článků, využívaných v tuzemských jaderných elektrárnách, využitím paliva v reaktoru, hodnocením palivových cyklů, jejich podmínkami. V samostatných kapitolách jsou shrnuty informace o inventáři vyhořelého jaderného paliva a jeho základní charakteristiky – inventář radionuklidů, aktivita a tepelný výkon.

Další kapitoly obsahují popis zadního konce palivového cyklu, tedy období po vyjmutí palivového článku z aktivní zóny reaktoru, a jeho dochlazování v bazénech vyhořelého jaderného paliva a následně v suchých skladech.

Student se ve své práci rovněž zabývá vlivem provozu jaderných elektráren na životní prostředí, biologickými účinky vybraných radionuklidů na člověka.

Velká pozornost je věnována konceptu ukládání vyhořelého jaderného paliva do hlubinného úložiště. Jsou zde vyjmenovány i porovnány jednotlivé koncepce, jak v ČR, tak v zahraničí, a popsány i alternativní přístupy, které jsou teoreticky možné, nicméně jejich realizace by vyžadovala změnu příslušné národní i mezinárodní legislativy (např. koncepce mezinárodního úložiště).

Velmi podrobně se práce věnuje právním aspektům jaderné energetiky.

Práce je po obsahové stránce logicky členěná a obsahově vyvážená. Nicméně se jedná spíše o rešeršně zaměřenou práci s minimem vlastní výzkumné činnosti, což je u Ph.D prací poněkud na škodu. Je to zřejmě způsobeno zvoleným tématem, které neumožňuje rozsáhlejší výzkumnou činnost. V kapitole 9.10 jsou sice zmíněny provedené experimenty, ale bez většího rozpracování. Domnívám se, že vyčlenění do zvláštní kapitoly a podrobnější popis, vyhodnocení, uvedení tabulek s výsledky a diskuse závěrů by zvýšily hodnotu předkládané práce.

Po formální stránce práce obsahuje některé základní nedostatky jako je např. rozměrová deformace některých zařazených obrázků, nejednotné značení radionuklidů (čísla se uvádí v indexu) a chemických sloučenin (dtto). Popisy stejných zařízení či komponent se vyskytují na několika místech, např. popisy přepravně-skladovacích obalových souborů a skladů v kapitolách 3 a 4.2, charakteristiky vyhořelého jaderného paliva v kapitolách 1.4.5 a 4.1, 7.2. Dochází tak k opakování informací. Je zřejmé, že zejména pečlivější redakční práce by předložené tezi pomohla výrazným způsobem zvýšit její úroveň. Po technické stránce pak práce obsahuje řadu technických nepřesností, což může být dáno tím, že některé dokumenty, zejména provozní dokumenty jaderných elektráren, jsou interního charakteru a nejsou běžně dostupné. V posuzované práci jsou předloženy návrhy optimalizace, nicméně postrádám obsáhlejší diskusní a argumentační část, která by podložila

uvedené závěry. Některá uváděná doporučení, uváděná v kapitole 14 jsou již obsažena v koncepcních materiálech ČEZ a.s. a SÚRAO.

Po přečtení práce mám na studenta následující otázky:

- 1) Jakým způsobem by podpořil tezi realizace mezinárodního úložiště, a zda je přesvědčen o tom, že tato varianta může být akceptovatelná?
- 2) Jaký je optimální časový úsek pro vyjímání/manipulaci s obalovými soubory? Jakým způsobem by zajistil, aby nedošlo k mechanickému poškození v důsledku stárnutí materiálu obalového souboru?
- 3) Jak by navržený koncept ovlivnil dlouhodobou bezpečnost úložiště; bude stávající navržené technické řešení dostatečné?
- 4) Jaké jsou výhody a nevýhody zvoleného krystalinického konceptu v ČR z hlediska hlubinného ukládání oproti jiným zahraničním konceptům?

Práce splňuje podmínky pro obhajobu na Západočeské univerzitě v Plzni, a i přes výhrady výše uvedené práci doporučuji k přijetí a v případě jejího úspěšného obhájení před komisí udělení titulu Ph.D.

V Praze dne 26.10.2015



Ing. Ilona Pospíšková, SÚRAO

POSUDEK OPONENTA DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorand: Ing. Mgr. František Šmíd

Název práce: Optimalizace technologie skladu vyhořelého jaderného paliva

Studijní program: P2301 Strojní inženýrství

Studijní obor: 2302V013 Stavba energetických strojů a zařízení

Oponent: prof. Dr. Miroslav Novák
vysoká škola CEVRO Institut (Praha)

A. Zhodnocení významu pro obor

Disertační práce se zabývá optimalizací technologie skladu vyhořelého jaderného paliva. Dnes se řada občanů i představitelů obcí obává možných negativních účinků v případě úniku uskladněného vyhořelého radioaktivního paliva. Doktorand poukazuje na různé aspekty problému zajištění bezpečnosti při manipulaci a ukládání nebezpečného odpadu. Nezapomíná na to, že Česká republika musí i v této oblasti dbát ve své energetické koncepci na standardy vyspělé demokracie.

V disertační práci jsou možnosti technického řešení spojovány s legislativou ČR, členské země Evropské unie. Jde v ní nejen o technické normy, ale právem i o obecnější otázky politického rázu na všech úrovních. Disertační práce tak má i dimenze správní, ekonomické apod.

B. K postupu, metodám a plnění stanoveného cíle

V disertační práci se navrhované možnosti optimalizace technologie skladu vyhořelého jaderného paliva posuzují v kontextu s politickými, legislativními aj. otázkami. Kandidát se pokouší přistupovat k svému předmětu komparativně. Analyzuje a diskutuje různé možnosti. Za zvláštní zmínku stojí, že kandidát podává i konkrétní návrhy pro zajištění trvalého uložení vyhořelého jaderného paliva a vysoce radioaktivních odpadů. Lze tedy konstatovat i praktickou užitečnost této disertační práce.

C. K výsledkům a přínosu práce

V disertační práci najdeme návrhy technických a legislativních řešení, které vycházejí ze stávající ekonomické a obecněji "sociologické" situace České republiky. Může přispět prakticky při procesu rozhodování v této důležité a citlivé oblasti.

Lze shrnout, že práce zůstává poměrně přehledná, rozdělení do kapitol odpovídá komplexnosti problematiky. Zdá se mi aktuální, a to i z hlediska odborného. Domnívám se, že disertační práce splnila své cíle nejen z hlediska informativně-odborného, ale i z hlediska inspirace pro praxi.

D. Další vyjádření

Zpracování podle mého názoru vyhovuje obecným požadavkům, které se na disertační práci v těchto oblastech kladou. Jazyková a formální stránka odpovídá předmětu. Text vhodně doplňují tabulky, grafy apod. V některých případech bych doporučil více a častěji odkazovat na zdroje, které jsou mimochodem rozsáhlé. Na práci se mi líbí, že se nezaměřuje jen na technická řešení problémů, ale spojuje je s právními a politickými aspekty.

Připomeňme například proces výběru možných lokalit, přičemž je třeba dbát na nejrůznější požadavky.

E. K použitým publikovaným a nepublikovaným pracím autora

Školitel prof. ing. Josef Kott, Dr.Sc. v příloze potvrzuje doktorandovy práce a vystoupení související s tématem jeho disertace. Zdají se mi pro potřebu přípravy disertační práce dostačující.

F. Závěrečné vyjádření oponenta k disertační práci

Z předložené disertační práce plyne, že doktorand má širokou odbornou orientaci v oborech, které s jeho tématem souvisí. Za zmínku stojí i to, že doktorand se podílel na výrobě jaderných reaktorů. Jeho disertační práci jednoznačně doporučuji k obhajobě a doporučuji, aby doktorand obdržel po úspěšné obhajobě titul Ph.D.

V Bordeaux dne 23.9.2015



Prof. dr. Miroslav Novák

POSUDEK OPONENTA DISERTAČNÍ PRÁCE

Doktorand: Ing. Mgr. František Šmíd
Název práce: Optimalizace technologie skladu vyhořelého
jaderného paliva
Studijní obor: 2302V013 Stavba energetických strojů a zařízení
Studijní program: P2301 Strojní inženýrství

Oponent: prof. JUDr. Květoslav Růžička, CSc.

Pracoviště oponenta: Fakulta právnická Západočeské univerzity v
Plzni, Právnická fakulta Univerzity Karlovy v
Praze

Před věcným obsahem svého posudku musím upozornit na to, že se v něm nebudu zabývat otázkami odborně technickými, ale s ohledem na své profesní zaměření pouze otázkami právními.

A.

Zhodnocení významu pro obor

Posuzovaná disertační práce se nepochybně věnuje vysoce aktuální problematice optimalizace technologie skladu vyhořelého jaderného paliva, tedy vyhořelé palivo, manipulaci s ním atd. S cílem navržení koncepce optimální technologie postupu skladování vyhořelého jaderného paliva. Z obsahu disertační práce o rozsahu 170 stránek vlastního textu lze dovodit, že je postupováno od zpracování obecných otázek až po problematiku právní úpravy ochrany jaderné energie. Ta je obsažena v kapitolách 10. až 13. Disertační práce je dále doplněna značným počtem tabulek, obrázků, grafů a schémat technického zaměření.

Z pohledu právníka považuji zpracování problematiky právní ochrany jaderné energie disertantem za významný přínos pro obor správního práva i pro obor mezinárodního práva, protože disertant na ni pohlíží i z pohledu potřeby práce jako technický odborník. Je třeba konstatovat, že problematice právní úpravy mírového využívání jaderné energie není v tuzemské právní literatuře a teorii věnována zvláštní pozornost, výjimku představuje J. Handrlica z Právnické fakulty Univerzity Karlovy.

B.

Vyjádření k postupu řešení problému, k použitým metodám, ke splnění stanoveného cíle

Problematika právní úpravy zkoumané problematiky je obsažena v kapitolách 10. až 13. Disertant postupuje od zkoumání právní úpravy do roku 1990, po roce 1992, dále se zabývá právní legislativou Energetické politiky Evropského společenství a nakonec právními normami obsažených v mezinárodních smlouvách a primárních předpisech Evropské unie, a jejich vztahu či promítnutí do tuzemské legislativy.

Disertační práce správně vychází z metod, které jsou v dané oblasti společenských věd vhodné pro účely, k nimž disertační práce směřuje. Disertant používá universální vědecké metody, zejména analýzu a syntézu, komparatistickou metodu, dále indukci a dedukci pro odpovídající závěry.

Disertační práce není jen prací teoretickou, z jejího textu lze jednoznačně dovodit, že má i značné praktické dopady. Práce zkoumá velmi pečlivě právní otázky související s předmětnou problematikou z různých pohledů a vytváří tak nezaujatý a vyvážený pohled na otázky související s využitím jaderné energie v České republice.

C.

Stanovisko k výsledkům disertační práce a původního konkrétního přínosu disertanta

Domnívám se, že je třeba ocenit návrhy de lege ferenda disertanta, které by pomohly pomoci technicky řešitelný problém využívat i za současných ekonomických podmínek včetně činnosti, kde stát převzal odpovědnost za bezpečné ukládání radioaktivních produktů z jaderných zařízení a z dalších zařízení, využívajících ionizující záření, i oblasti právní úpravy.

Tyto návrhy jsou obsaženy nejenom v závěru práce na str. 163, ale i v samotném textu disertační práce (např. na str. 117 nebo str. 136). Je tedy zřejmé, že doktorand svou disertační prací přispěl k rozvoji právní disciplíny „Atomové právo“.

Domnívám se, že disertační práce splnila vytčené cíle a její výsledky jsou zdrojem vědeckých poznatků, ale i zdrojem pro příští změny právní úpravy řešené problematiky.

Za otázku do diskuse považuji určitě otázku prosazení změn v legislativě Evropské unie ohledně budování hlubinných úložišť mimo země Evropské unie.

D.

Případné další vyjádření

Podle mého názoru je disertační práce napsána na odpovídající úrovni jak po stránce jazykové, tak i formální, a splňuje tak náležitosti, které jsou v této oblasti podmínkou vypracování disertačních prací.

Jak již jsem uvedl výše, po stránce právní se problematice ochrany jaderné energie věnuje J. Handrlica. Proto za nedostatek disertační práce musím považovat to, že doktorand necituje jeho jedinou práci. Jako příklad mohu uvést publikaci Handrlica, J. Vybrané problémy vnitrostátní právní úpravy mírového využívání jaderné energie. Praha, Univerzita Karlova v Praze, Právnická fakulta, 2014, ve které se v části II. mimo jiné věnuje i problematice nakládání s vyhořelým palivem na území České republiky a příslušné právní regulace.

E.

Vyjádření k publikacím autora

Jak je zřejmé ze seznamu publikovaných i nepublikovaných prací, který tvoří přílohu k disertační práci, disertant se věnoval i otázkám právním. Celkově považují počet disertantem publikovaných prací pro tuto kvalifikační práci za dostačující.

F.

Vyjádření oponenta k disertační práci

Jak je zřejmé z výše uvedených skutečností, má doktorand schopnosti samostatné tvůrčí a vědecké práce. Velmi oceňuji víceletou odbornou a výzkumnou práci doktoranda nejenom v problematice, která je předmětem předložené disertační práce. Dále mohu konstatovat, že doktorand je respektovaným odborníkem s pedagogickými výstupy na Západočeské univerzitě.

Předloženou disertační práci považují za velice zdařilou, a proto ji **jednoznačně doporučuji k obhajobě** a v případě jejího úspěšného obhájení před komisí doporučuji udělení titulu **Ph.D.**

V Plzni dne 21. září 2015

Podpis oponenta:

