

Posudek diplomové práce

Název práce: Ekonomická životaschopnost malých modulárních reaktorů

Autor: Bc. Martin Václavěk

Cílem diplomové práce Martina Václavka je posoudit ekonomickou efektivitu malých modulárních reaktorů v podmínkách České republiky. To je úkol velmi aktuální, neboť posílení role jádra v energetice je sice jednou z priorit aktualizace státní energetické koncepce ČR, ale v prostředí dnešního trhu jsou možnosti výstavby velkých jaderných bloků značně ztíženy vinou nízké ceny silové elektřiny, legislativy nebo omezených možností financování. Z těchto důvodů je velmi žádoucí hledat proveditelné alternativní cesty rozvoje jaderné energetiky, k čemuž tato práce přispívá.

Diplomová práce je rozdělena na rešeršní a výpočetní část. Rešeršní část sestává ze tří kapitol. První z nich je zaměřena na popis historického, současného i budoucího využití jaderné energie v ČR. Druhá se věnuje popisu malých modulárních reaktorů s důrazem na specifika jejich konstrukce, úroveň jaderné bezpečnosti a provozních možností. Poslední rešeršní kapitola kombinuje poznatky předchozích dvou kapitol tak, aby autor mohl navrhnout proveditelné scénáře využití malých reaktorů v prostředí České republiky. Ve výpočetní části práce autor argumentuje a definuje vstupní údaje a hodnotí ekonomickou efektivitu navržených scénářů. Zde je třeba konstatovat, že autor obsahem práce beze zbytku pokrývá celou šíři zadání.

Po formální a jazykové stránce je práce na vysoké úrovni, má vyžadovaný rozsah, je doplněna přílohami a využívá rozsáhlou bibliografii, se kterou náležitě pracuje a zodpovědně cituje. Počet překlepů či pravopisných chyb je na přijatelné úrovni a nesnižuje úroveň práce. Jediná skutečnost, kterou lze vytknout je použití anglických popisků obrázků č. 10 – 12, 14 a 16.

Z hlediska logické struktury práce autor postupuje správně od obecnějšího ke konkrétnímu. Informace nejprve analyzuje a poté syntetizuje do žádoucích závěrů. Z práce je patrné, že autor uvažuje v širších souvislostech. Jasná, srozumitelná a věcná argumentace je silnou stránkou práce, díky níž se čtenář v textu snadno orientuje a sleduje autorovy myšlenky.

Těžiště práce je v ekonomickém hodnocení definovaných scénářů, ke kterému autor vyvinul vlastní matematický model, který v textu důkladně popisuje a uvádí zjednodušující předpoklady. Autor zvolil pro posouzení ekonomické efektivity projektů kritérium minimálních měrných výrobních nákladů elektřiny (LCOE). Výsledky všech scénářů jsou doplněné o citlivostní analýzu. Trendy výsledků citlivostní analýzy jsou v souladu s očekáváním, až na položku „daň z příjmu právnických osob“ ve scénáři B, kde se klíčový ukazatel LCOE snižuje se zvýšením daně a naopak. Tato drobná chyba je zřejmě způsobena opačným znaménkem v modelu a pro řešení jako celek je naprosto marginální.

Důležitými částmi práce z hlediska její využitelnosti jsou kapitoly, ve kterých jsou výsledky zasazeny do kontextu současné tržní reality nízkých cen elektřiny, ropy či plynu a kde jsou uvedeny podmínky konkurenceschopnosti malých modulárních reaktorů. V závěru odpovídá autor na základní otázku celé práce: Malé modulární reaktory dnes v prostředí České republiky konkurenceschopné nejsou.

Diplomová práce Martina Václavka, nemusí sloužit pouze jako metodické vodítko pro ekonomické hodnocení malých reaktorů, ale může být využita jako nezávislý podklad a nástroj pro investory v jaderné energetice. Vyvinutý model lze také použít ke stanovení garantované ceny elektřiny (Contract for difference) pro nové jaderné zdroje.

Autor splnil požadavky zadání diplomové práce, prokázal jak výbornou orientaci v tématu, tak nadhled a znalost energetických a tržních souvislostí. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **A – výborně**.

Ing. Jakub Líman

V Levicích 7. 6. 2016

Doplňující otázky k diplomové práci

Z práce vyplývá, že malé jaderné reaktory jsou v ČR dnes nekonkurenceschopné. Ve světě jsou ve výstavbě 4 typy malých reaktorů v Argentině, Rusku a Číně. Byla jejich realizace podmíněna ekonomickou efektivitou? Myslíte si, že již „uzrál čas“ na ekonomické hodnocení technologií, které jsou ve fázi projektování, či licencování? Odpovědi prosím zdůvodněte.

V práci je uvedeno, že průměrná cena tepla ze zdroje nad 10 MWt v ČR je 6,7 EUR/GJ vč. DPH. Jak tento údaj souvisí s cenou tepla z budoucích malých modulárních reaktorů? Kdo a jak cenu tepla z nového zdroje určuje?