

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Martin Kykal**

Oponent diplomové práce: Ing. Miloslav Ruchař

Předložená práce na téma: „Hodnocení vlivu vzduchové mezery na tepelný režim elektromagnetů pohonů řídicích tyčí jaderných reaktorů VVER pro různá konstrukční provedení pohonů“ komplexně shrnuje a popisuje problematiku konstrukce silové části lineárních krokového pohonu pro reaktory VVER1000/typ320.

V úvodu práce je přehlednou formou zpracován základní popis funkce primárního a sekundárního okruhu, přičemž u primárního okruhu jsou uvedeny potřebné informace o konstrukci a hlavních parametrech klíčových komponent reaktoru. Detailní popis je věnován konstrukci, funkci a hlavním parametrům lineárních krokových pohonů řady LKP-M3 včetně popisu jejich umístění v projektu horního bloku reaktoru a popisu klíčových fází modernizace pohonu od původního konstrukčního řešení z 80. let 20. století. Autor vhodným způsobem uvedl potřebné informace pro pochopení funkce a způsobu řízení lineárních krokových pohonů, které jsou nezbytné pro pochopení další části diplomové práce.

V části srovnání konstrukce pohonu LKP-M3 s pohonem ŠEM3 jsou uvedeny hlavní rozdíly v konstrukci obou pohonů s ohledem na odborné znalosti autora. V této části práce by bylo vhodné doplnit i názornější srovnávací obrázky s vysvětlivkami pro snazší pochopení popisovaných konstrukčních rozdílů. Dobrý přehled v pochopení rozdílů parametrů obou pohonů naopak poskytuje srovnávací tabulka vypracovaná z dostupných informací v literatuře. Autor správně uvádí i rozdíl hmotností závěsné tyče obou pohonů, který přímo souvisí s řešenou problematikou.

Výpočtová část diplomové práce je věnována hodnocení průběhu teplot ve všech silových magnetech obou konstrukčních provedení pohonů pro normální provoz i pro havarijný režim, který je v rámci dané práce definován výpadkem systému chladicího vzduchu v prostoru horního bloku reaktoru. V práci by bylo vhodnější sjednotit a používat ustálené termíny v oblasti výpočtů MKP a místo výrazů „výpočtová buňka“ a „body“ používat termíny „elementy“ a „uzly“. Na obr. 7 a 10 by bylo vhodné doplnit popis dílu k pouzdru pohonu. V kap. 7.1.5. a 7.2.4 by bylo přesnější spojit termín „nestacionární“ pouze s rozložením teplot, nikoliv s vývinem tepla v elektromagnetu (viz kap. 7.1.4 a 7.2.3). U obr. 12 až 14 v popisu nejsou správně uvedeny typy jednotlivých magnetů. U obr. 29 je nesprávně uveden typ magnetu, správný údaj je přídržný. V závěru na str. 58 v prvním odstavci za porovnáním průměrů by bylo vhodné pro lepší přehlednost zopakovat, že větší plocha magnetu z hlediska chlazení je u pohonu ŠEM3 dána jeho větší délkou (viz srovnání na str. 22).

Práce uvádí i technicko-ekonomického hodnocení, zásadní význam je v porovnání vypočteného času provozu obou typů pohonů ve stanoveném havarijním režimu výpadku chlazení. Tento údaj je podstatný z hlediska poskytnutého času provozovateli na odstranění situace bez nutnosti odstavení bloku. Současně je uveden i rozdíl v životnosti pohonů. Obě srovnání vychází příznivě ve prospěch pohonu LKP-M3.

Předložená diplomová práce splnila stanovené zadání a přes drobné připomínky jsou její výsledky přínosem pro řešení případných modernizací stávajících lineárních krokových pohonů řady LKP-M3 pro provozované i nově budované energetické bloky s reaktory typu VVER generace III+.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

výborně
velmi dobře
dobře
nevyhovět

Místo, dne: ŠKODA JS a.s., Plzeň, 5.6.2012

