

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Vojtěch ČUTKA**

Název práce: **Návrh inspekčního zařízení pro kontrolu svorníků hlavní dělicí roviny reaktoru metodami UZ a vířivých proudů**

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Výborně

Formální uspořádání a úprava

Výborně

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Předanou diplomovou prací lze rozdělit na dvě základní části – teoretickou a praktickou.

V úvodní teoretické části se student věnuje obecnému popisu jaderné elektrárny, její funkci a provozu. V další části se věnuje popisu konstrukčního provedení hlavní dělicí roviny jak na západních typech elektráren tak zejména u typů VVER1000 a VVER440 včetně popisu hlavního dílu – svorníku (tvar, materiály,..). Následuje popis důvodů pravidelných kontrol svorníků, možných mechanismů jejich poškození a popis principů používaných metod NDT kontrol svorníků (ultrazvuk, vířivé proudy). **V praktické části** práce student nejprve popisuje současné zařízení pro kontroly svorníků KOMAŠ včetně postupu provádění kontrol a popisu výhod a nevýhod tohoto zařízení. Následuje kapitola s definováním základních požadavků na nové zařízení, které jsou pak v dalších kapitolách rozpracovány do konkrétních řešení a výběru konečné varianty. Student řešil provedení nového systému kontrol (horizontálně, vertikálně), i s ohledem na manipulace se svorníkem, transport atd. Dále řešil konkrétní uzly, např. zajištění přítlaku sond a čím bude při kontrolách vhodné pohybovat (svorníkem, sondami, kombinací), jaký druh pohonů použít. Praktická část také obsahuje obsáhlé analytické výpočty, popis finálního provedení nového zařízení a výkresy sestavy zařízení a jednoho dílu.

Obsahové zpracování: Práce je velmi obsáhlá (98 stran textu) a v praktické části zaměřená na zadané cíle DP, poměr teoretické a praktické části je cca 50/50.

Hodnocení technické složky práce: Celá práce je doplněna řadou obrázků a tabulek. Práce obsahuje celou řadu kvalitně zpracovaných analytických výpočtů i kinematických schémat. Výkresy jsou velmi zdařilé, samozřejmě odpovídají praktickým zkušenostem studenta (některé kóty se navzájem dublují – přeúčtenost, volba tolerance souososti a házení) ale toto se samozřejmě zlepší až následnou praxí.

Formální záležitosti: Po grafické stránce, kvalitou obrázků, odkazování se na literaturu apod. nelze práci nic vytknout. Jazykový projev je pěkný. Drobností je jen nesrovnalost v odkazech na obrázky kapitoly č.5 (odkazy nesouhlasí).

Komentář hodnotitele: Student prokázal, že je schopen se zabývat řešením problému a postupnými kroky projít konstrukční proces až k návrhu zařízení. Práce splnila zadání a je vidět, že si na ni dal student záležet.

Po technické stránce je diskutabilní použití jen obyčejného klínového řemene bez možnosti dopínání pro propojení motoru s poháněnou částí. To může způsobit problémy s prokluzem a nesouladem mezi otáčkami svorníku a posuvem sond.

Navedení těžkého zavěšeného svorníku na jeřábu na pevnou část UZ tyče může být obtížné. Navedení UZ tyče do otvoru ve svorníku vizuálně není dobře pozorovatelné a může vést, jak k poškození UZ tyče, tak i svorníku.

Popis spojení UZ tyče s se sondami a jejich pohonem by chtělo lépe popsat. Svorník se musí usadit na zařízení při odklopeném systému posunu UZ sond, ale nikde není dobře popsáno, jak se následně pohon sond a sondy spojí se zbytkem UZ tyče (vedením), která je zasunuta ve svorníku.

Otázky k případnému vysvětlení u obhajoby:

1. Jaký jiný způsob propojení motoru s poháněnou částí byste použil pro omezení případného

- prokluzu, který může u klasických klínových řemenů nastat?
2. Zvažoval jste použití i jiného typu ložiska pro záchyt radiálních sil u pohybového šroubu, proč jste vybral jehličkové ložisko (velmi drahé a na velká zatížení)?
 3. Jak byste vyřešil nastavení přiklopení držáku sond vířivých proudů i pro druhý typ svorníku (svorník VVER440 a VVER1000 mají různou délku a závity začínají na jiných místech)?
Tvarová drážka pro vodící pero zajišťující přiklápění/odklápění je fixní na jednu výšku.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 1 - Výborně

V dne

Ing. Václav Svoboda