

## Oponentský posudek k bakalářské práci

**Jméno studenta:** Jakub Chlum

**Název práce:** Implementace tomografické inverze na tokamak GOLEM

Předložená práce se věnuje tomografii viditelného záření na tokamaku GOLEM a také kalibraci a testování použitých kamer. Teoretický úvod se skládá ze dvou kapitol, které podávají teoretický základ k emisi elektromagnetického záření na tokamacích zejména ve viditelné oblasti a k použité metodě tomografické rekonstrukce, kterou je Tichonovova regularizace s minimalizací Fisherovy informace. Popis praktické části začíná třetí kapitolou, která se věnuje geometrické kalibraci kamer zpracováním snímků známé 3D scény programem Calcam. Čtvrtá kapitola se věnuje testům tomografie na známém profilu emisivity viditelného záření tvořeném soustavou výbojek, kde jsou také demonstrovány limity použité tomografické metody na prudkých změnách emisivity v prostoru. Poslední pátá kapitola popisuje aplikaci tomografie viditelného záření ze dvou kamer na tokamaku GOLEM. Jsou porovnány případy s různými předpokládanými chybami signálů, předpokládání hladkosti emisivity podél magnetického pole a pixelového rozlišení rekonstruovaného obrazu. Celou práci shrnuje závěr spolu s hlavními oblastmi, kde by bylo možné tomografii dále zlepšovat.

Práce je psaná plynulým jazykem a srozumitelně. Nepodařilo se mi v textu najít chybu nebo překlep. Oceňuji zejména diskuzi výsledků u 4. a 5. kapitoly. Práci považuji za velmi zdařilou a doporučuji hodnotit známkou **A - výborně**.

K práci mám jen pár připomínek a otázek::

Rekonstrukce na obrázku 5.7 vykazuje opticky kvalitnější, resp. hladší rekonstrukci. V diskuzi je uvedeno, že důvodem mohou být posunutá magnetické povrchy kompenzující Shafranův posun nebo chybu v geometrii kamer. Nicméně tato rekonstrukce se od ostatních liší také tím, že pixely mimo komoru nepotlačuje ale ořezává je úplně, což by mohlo mít na kvalitu rekonstrukce také vliv.

Jak bylo provedeno ořezávání vnějších pixelů?

Jak byly určeny parametry předpokládaných chyb  $a$  a  $b$ ?

Proč je možné v prvním přiblížení dosadit do prvků geometrické matice délku chordy protínající příslušný pixel?

.....

Ing. Martin Imříšek, Ph.D.

v Praze dne: 22.8. 2022