

Vysoké učení technické v Brně

**Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií**

Technická 3058/10, 61600 Brno 16

# Posudek vedoucího bakalářské práce

Ústav: Ústav elektroenergetiky Akademický rok: **2012/13**  
Student(ka): **Josef Svoboda**  
Studijní program: Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (B2643)  
Studijní obor: Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (2642R007)  
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Karel Katovský, Ph.D.**  
Oponent bakalářské práce: Ing. Ondřej Zlámal

## Název bakalářské práce:

Nekonvenční zdroje jaderné energie

## Celkové hodnocení bakalářské práce:

Předloženou bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

**Celkový počet bodů: 91**

### Slovní hodnocení:

Student Josef Svoboda se zabýval tematikou stojící na pomezí mezi elektroenergetikou, jadernou fyzikou, jadernou energetikou a kosmickým výzkumem. Obecně volené téma „Nekonvenční zdroje jaderné energie“ je totiž nejvíce spojeno s termoelektrickými generátory, které jsou využívány jako zdroj energie a tepla v kosmických sondách. Student však téma zpracoval opravdu obecně, postupoval logicky a deduktivně od obecného ke konkrétnímu, zpracoval velké množství dat z různých dotčených oborů a rešeršní charakter práce v několika kapitolách výrazně překročil. Bezpochyby splnil všechny body zadání práce. Po obecném úvodu definuje zdroje elektrické energie a tepla využívající jadernou energii, člení je a dále se věnuje pouze těm, která chápe ve smyslu názvu práce. Popisuje stručně typy jaderných reaktorů současnosti, přechází přes fúzní reaktory k malým reaktorům a dále k projektům reaktorů určených k pohonům dopravních či jiných civilních nebo vojenských prostředků. Stručně popisuje užití jaderné energie pro kardiostimulátory a ve zbytku práce se již věnuje termoelektrickým generátorům, zejména těm na bázi plutonia, stručně popisuje i stronciové a poloniové generátory. Funkce, konstrukce i historie těchto systémů je podrobně popsána; byla vytvořena přehledná tabulka sond s tímto zdrojem energie. Následuje praktická část, kde se student pokusil provést jednoduchý tepelný výpočet termoelektrického generátoru a v závěrečné části sestrojil model tohoto zařízení, který by poháněl Stirlingův motor. Model se studentovi podařilo sestrojil a dosáhnout s ním teploty okolo 1000°C (jako zdroj tepla použil elektrický topný článek vlastní konstrukce). Ačkoliv by bylo potřebné výpočty i experimenty zopakovat a dosáhnout uspokojivějších výsledků, oceňuji nadšení a aktivitu, se kterou student prototyp zařízení vytvořil. Student pracoval průběžně celý rok, aktivně vyhledával zdroje dat a účastnil se nepovinných přednášek, stáží a exkurzí. Zúčastnil se soutěže EEICT a pracoval na odborných projektech jako pomocná studentská vědecká síla. I přes to, že práce obsahuje některé slohové nedostatky, je zpracována pečlivě, literatura je správně citována a text je opatřen přehledným poznámkovým aparátem. Drobné výtky míří k některým netechnickým výrazům, někdy k nedůslednosti ve fyzikálních formulacích a k poněkud stručnému zpracování kapitoly exotermních jaderných reakcí. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji ji klasifikovat stupněm A – výborně.

Ing. Karel Katovský, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce