

Posudek bakalářské práce Josefa Hynka s názvem „Systémy akumulace mechanické energie“

Hlavním úkolem předložené bakalářské práce je provedení literární rešerše k problematice ukládání energie do úložišť založených na akumulaci mechanické energie se zaměřením na setrvačníky, přečerpávací vodní elektrárny a stlačený vzduch. Autor práce se detailně zabývá vybranými případy akumulátorů, popisuje jejich konstrukci, fyzikální princip, jejich vlastnosti, vhodnost a známé realizace.

Autor práce se s vlastním obsahem vyrovnává se ctí a vytváří velice obsáhlý text plný detailů. Na druhou stranu se však možná tento autorův přístup jeví jako komplikace, kdy jsou některá složitá souvětí špatně dekodovatelná.

Z větších problémů této práce bych rád vyzdvihnul absenci seznamu symbolů, tj. základní části veškeré technické literatury, a dle mého názoru nevhodné použití systému citací. Není možné citovat literaturu tak, že na konci odstavce uvedeme seznam referencí v odstavci použitých. Není pak totiž možné zjistit co a kde bylo nalezeno a použito.

Práce je psána čistým stylem, autor se snaží o hezkou grafickou formu své práce. Je patrné, že autor věnoval své práci značné úsilí. Drobné formální nedostatky, překlepy, záměny slov, ... rozhodně nesnižují význam práce. Je tedy více než jasné, že autor práce splnil zadání bakalářské práce a práce obsahuje všechny náležitosti obhajitelné bakalářské práce.

Bakalářskou práci autora doporučuji k obhajobě, hodnotím ji známkou

B (velmi dobře)

a prosím autora o vymezení se k následujícím drobným otázkám.

- Na straně 17 práce uvádíte, že aplikace kompozitů, vzhledem k jejich anizotropii, omezuje energetickou kapacitu setrvačníku. Není možné orientovat kompozit tak, aby měl vyšší pevnost ve směru v němž tuto pevnost požadujeme?
- Na straně 18 uvádíte, že k eliminaci ztrát rotoru se používá vyplnění heliem, případně vakuum, ale že tato kombinace je v dnešní době velmi drahá, ale že se očekává snížení nákladů v budoucnosti. Proč se očekává snížení nákladů v budoucnosti? Co bude levnější?
- Na straně 20 v rovnici (4.7) odvozujete výkon setrvačníku pomocí časové derivace akumulované energie. Za jakých podmínek rovnice platí? Přijde mi, že časovou derivací členu ω^2 dostanu $2\omega\alpha$?
- Na straně 29 uvádíte, že Darcy–Weisbachův součinitel třecích ztrát závisí mimo jiné na čase. Můžete uvést nějaký příklad korelace včetně reference?

- Na straně 52 uvádíte, že dobrá stabilita hornin významně snižuje tlakový rozdíl. Proč tomu tak je a o jaký tlakový rozdíl se vůbec jedná?

Martin Dostál

v. r.

Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Fakulta strojní ČVUT

Praha, 18. června 2024