

Název práce:	Ekonomika provozu a výměny transformátorů
Jméno autora:	Jakub Hron
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	K13116 – Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Oponent práce:	Ing. Martin Hejhal
Pracoviště opONENTA práce:	PREdistribuce, a.s., Svornosti 3199/19a, 150 00 Praha 5, martin.hejhal@pre.cz

Téma ekonomiky provozu a výměny transformátorů, které si diplomant vybral ke zpracování, vyžaduje poměrně široký přehled o problematice, a to jak z pohledu technického, tak ekonomického. K naplnění tohoto předpokladu je zadání koncipováno tak, že diplomant v první části provede důkladnou rešerši týkající se technických, ekologických a ekonomických aspektů spojených s výběrem a provozováním transformátorů a následně naváže tvorbou technickoekonomického modelu pro zvolení optimální velikosti a počtu transformátorů a zhodnocení možnosti předčasné výměny transformátorů před koncem životnosti za stroje s vyšší účinností. Jedná se tedy o téma poněkud obsáhlejší, ovšem poměrně dobře popsané v odborné literatuře. Z tohoto důvodu zadání hodnotím jako adekvátní.

Prvních osm kapitol práce je věnováno rešeršní části diplomové práce. Diplomant zde nejprve obecně popisuje princip transformátoru, následně se zabývá konstrukcí transformátoru, trafostáním, protihlukovými opatřeními a ekodesignem.

Po rešeršní části následuje šest kapitol pokrývajících vlastní sestavení a vyhodnocení technickoekonomického modelu. Diplomant zde nejdříve navrhuje model pro určení optimální velikosti transformátoru včetně možnosti paralelního provozu více menších strojů a poté se zabývá problematikou předčasné výměny transformátorů před koncem životnosti. Pro hodnocení variant student využívá ukazatele NPV. Všechny body zadání tak byly naplněny.

Po odborné stránce práci hodnotím jako dobře zpracovanou, v rešeršní části diplomant uceleně shrnul různé činitele ovlivňující optimální výběr transformátoru, které dokázal zapracovat do modelu. U opatření pro omezení hluku chybí možnost instalace tzv. nízkohlučných transformátorů, u nichž je dosaženo hlučnosti kolem 42 dB při plném zatížení díky speciální konstrukci a pasivnímu chlazení.

Celkový rozsah práce odpovídá požadavkům na diplomovou práci, struktura práce je logická, diplomant v práci dobře přechází od teoretických předpokladů k praktickému výpočtu. Diplomant v práci vychází z adekvátního množství zdrojů, dobře odděluje myšlenky převzaté z literatury od vlastních. Citace jsou však místy nejednotné – ve většině práce je použito odkazování čísly, ovšem například na straně 44 uprostřed je odkaz „[PAVLOVSKY]“, který však nikde není vysvětlen.

Po formální stránce lze vytknout chybějící seznam tabulek a použitých zkratk. V práci je větší množství menších chyb – například některé tabulky jsou číslované a jiné ne, u některých rovnic jsou jednotky uvedené a u dalších ne, v grafu na straně 37 chybí legenda a je chybně titulek grafu (má být „Počet transformátorů nesplňující nařízení EK“).

Závěrečné zhodnocení:

Předloženou diplomovou práci obecně hodnotím jako přínosnou, neboť v rešeršní části diplomant přehledně zpracoval různé faktory ovlivňující volbu optimálního transformátoru. V druhé části diplomant prezentuje technickoekonomický model pro určení optimálního počtu a výkonu transformátorů tak, aby výsledné náklady byly minimální. Poté navazuje částí hodnotící možnost výměny starších strojů s horšími parametry ztrát na nové stroje ještě před koncem životnosti. Diplomant tedy dle mého názoru naplnil zadání práce.

Pro aplikaci předloženého technickoekonomického modelu do praxe by však bylo zapotřebí zohlednit i další aspekty a náklady spojené například s možností využití vyššího počtu menších transformátorů – rozvodnu 110/22 kV by bylo nutné vybavit dalším polem vývodu na transformátor (vypínače, odpojovače, ochrany). Při častém spínání je nutné uvažovat i fakt, že každý vypínač má určitý omezený počet spínacích cyklů. Z technického hlediska je též nutné posoudit změny zkratových poměrů v síti.

Otázky k obhajobě:

1. Na straně 58 je v tabulce s parametry výpočtu cena za ztráty ve výši 1243,51 Kč/MWh, zatímco v textu je 1000 Kč/MWh – která hodnota byla použita při výpočtu optimální velikosti a počtu transformátorů?
2. Čím lze zdůvodnit vyrovnané zatížení TR Střed napájející oblasti poblíž centra metropole v průběhu celého roku (strana 39)?

Vzhledem k výše uvedenému hodnocení navrhuji hodnotit diplomovou práci stupněm **C - dobře**.

V Praze dne 3.6.2016

Podpis: