

Oponentský posudek diplomové práce Ladislava Liebiga

Předložená diplomová práce s názvem „Bilance děliče vzduchu“ se v první části práce zabývá detailním popisem technologie dělení vzduchu instalované v areálu firmy Unipetrol. Ve druhé části se diplomant zabývá sestavením obecného modelu hmotnostní a entalpické bilance a pokouší tento model aplikovat na provozní výsledky naměřené na skutečné lince. Diplomová práce, oproti běžný zvyklostem, neobsahuje typickou rešeršní část, kde by se diplomant mohl zabývat rešerší různých metod dělení vzduchu, různými principy používanými například na čištění plynu, různými přístupy k bilancování, programy, které lze na bilanční výpočty použít, ...

Diplomová práce je hezky graficky provedená, obsahuje velké množství fotografií a schematických obrázků vysvětlujících principy jednotlivých zařízení a splňuje zadání diplomové práce. Autor se seznámil se základy bilancování a tvorby bilančního modelu s pomocí běžně dostupných programových nástrojů a problémy, které vznikají v okamžiku, kdy není schopen zajistit měření požadovaných veličin či měření s dostatečnou přesností. Bilanční část mohla však být vylepšena doplněním proudových schémat, označením aparátů, očíslováním proudů a používáním jednotného označení.

Diplomovou práci tedy hodnotím známkou

C (dobře)

a prosím diplomanta o vymezení se k následujícím drobným otázkám či připomínkám.

- Práce se měla zabývat hmotnostními a entalpickými bilancemi. Až na výjimku během výpočtu kompresorů jsem v práci žádnou bilanční rovnici nenalezl. Ani v podobě obecné, ani v podobě konkrétní, aplikované na nějaký aparát. V práci jsem nenalezl ani žádné schéma s vyznačenými procesními proudy na něž by se bilance daly aplikovat, tedy až u popisu „druhé“ metody (obr. 23). Vždyť sestavení schématu, označení proudů a napsání soustavy bilančních rovnic je docela jasná a přímočará práce a navíc mohu ze systému označení proudů jednotně označovat všechny veličiny a nemusím psát in a out, ...
- Prosím diplomanta, aby objasnil rozdíl mezi „bilancí“ a „bilancí“. V první části práce popisuje bilanci procesu, ale protože má určité problémy, začíná bilancovat jinak. Vždyť přeci princip řešení vzniklé soustavy, nástroj, který na to použije, to je jen technická záležitost nad nějakou soustavou rovnic. Nebo je to jinak?
- Diplomant se snaží při bilancování vyrovnat s výsledky výpočtů a naměřených provozních dat. Mezi těmito dvěma oblastmi je někdy dosti značná odchylka, i desítky procent, které diplomant většinou vždy připisuje chybě měřících metod. Není možné, že k nějakým „ztrátám“ může docházet i v daném aparátu – někde i tuto možnost diplomant připustil? Třeba na straně 34 připustil, že nesouhlasí měření průtoku vzduchu do kompresoru a za molekulovými sítý a tudíž dochází nejspíše ke ztrátám v nějakých trhlínách ..., protože údaj průtokoměru považuje za „spolehlivý“. Jaký princip měření je zde použit, jaký měřicí prvek a jakou má přesnost? Naopak chybu v měření kapalných produktů připisuje měřidlu. Jaký princip měření, ..., byl použit v tomto případě a existuje nějaké reálné vysvětlení proč by měl mít prvek chybu 30 %?

Martin Dostál

v. r.

Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Fakulta strojní ČVUT

Praha, 31. srpna 2017