

doc. Ing. Jaromír Zelenka, CSc.
Katedra dopravních prostředků a diagnostiky
Dopravní fakulta Jana Pernera
Univerzita Pardubice

Recenzní posudek diplomové práce

diplomant: Bc. Martin BARTOŠ

název práce: **Posouzení přínosu rekonstrukce lokomotiv řady 754 z hlediska spolehlivosti**

Úkolem diplomanta bylo zpracovat porovnání lokomotiv řady 754 před rekonstrukcí z hlediska spolehlivosti při zohlednění vlivu provozu v rámci DKV Brno. Dále měl diplomant provést analýzu problematických prvků z hlediska spolehlivosti a navrhnout možnosti jejich náhrady v případě pokračujících dalších rekonstrukcí. Posledním úkolem diplomanta bylo provést ekonomické zhodnocení rekonstrukce.

Diplomant splnil všechny body zadání diplomové práce.

V úvodní části se diplomant věnuje technickému popisu lokomotivy ř. 754 se zaměřením na její provoz a postupný vývoj probíhajících rekonstrukcí. V další kapitole své práce se zabýval údržbou a dosavadním provozem lokomotiv v DKV Brno. Ve třetí kapitole se již věnuje zhodnocením spolehlivosti, kde využil programový systém SAP R/3. Své hodnocení spolehlivosti diplomant založil na jednotlivých hlášeních strojvedoucích, kterým je v systému SAP R/3 přidělena skupina kódu a následně kód poruchy. V další části této kapitoly se diplomant věnuje parametrické spolehlivosti prvků a zhodnocení přínosů rekonstruovaných lokomotiv z hlediska spolehlivosti. Následuje kapitola Ekonomické zhodnocení a Závěr.

K předložené diplomové práci mám následující připomínky (při obhajobě žádám vysvětlit):

- Kap. 3.2.2: v úvodu této kapitoly se hovoří, že obsahuje výstupy výpočtů spolehlivosti. Jaké ukazatele spolehlivosti diplomant počítal však není zřejmé. Celá kapitola hodnotí jen „četnosti hlášení“, což je možné považovat jen za počet poruch.
- Str. 28, odst. druhý: ... *intenzita poruch se získá proložením četností hlášení* ...? Při obhajobě vysvětlit s odvozením, co je to intenzita poruch?
- Str. 34, obr 10: Jaké jednotky má intenzita poruch? Pro jaké objekty je typický průběh tzv. vanové křivky? Vysvětlit ukazatele spolehlivosti pro neobnovované a obnovované objekty.
- Všechny grafy závislosti četnosti hlášení ... četnost hlášení je zde pojímána jako počet poruch? Je potom četnost hlášení intenzita poruch?
- Str. 43, Obr. 23: Čím diplomant vysvětlí, že u rekonstruovaných lokomotiv se projevuje výrazně více hlášení (počet poruch) jako u nerekonstruovaných?

- Str. 47, kap 3.3: Analýza správkových hodin nemá vypovídající hodnotu, neboť není zohledněn počet ujetých km u jednotlivých lokomotiv. Jakým způsobem by bylo možné provést relevantní porovnání doby opravy?
- Kap. 3.4. Parametrická spolehlivost: Na Obr. 31 je znázorněn zákon formování postupné poruchy. Diplomant zcela chybně uvažuje o parametrické spolehlivosti způsobem, že počet poruch (počet hlášení) ve skupině „ovládání a řízení“ je počet (četnost) překročení mezního stavu. Jaký je základní princip zjišťování parametrické spolehlivosti? Dochází vždy při překročení mezní hodnoty parametru k poruše?
- Kap. 3.5: zde diplomant uvádí, že téměř u všech sledovaných skupin z hlediska počtu poruch (četnost hlášení) vychází u rekonstruovaných lokomotiv méně příznivá jako u nerekonstruovaných. Čím je to způsobeno? Jsou potom rekonstruované lokomotivy spolehlivější?
- Kap. 4, str. 57: Jak diplomant vyčíslil úsporu na naftě 4,6 mil Kč?
- Str. 58, Obr. 38: Čím byla způsobena vysoká cena oprav na kilometr u lokomotivy 754 042-0?
- Obr. 38 a 39: Chybně uvedena závislost ceny oprav na km na „ujetých kilometrech“!
- Str. 59, Obr. 40: Zcela evidentně vychází trend ceny oprav na kilometr vyšší u rekonstruovaných lokomotiv než u nerekonstruovaných. V případě použití vhodnější lineární regrese by cena mohla být cca o 3÷5 Kč vyšší. Čím je to způsobeno?
- Obr. 41 a zhodnocení z něho vyplývající není relevantní (hodnocena data nerekonstruovaných a rekonstruovaných lokomotiv dohromady).
- Kap. 4.3: Snížení nákladů na údržbu nebylo dokladováno, jak se konstatuje v této kapitole. Z Obr. 40 je podle vyhodnoceného trendu cena oprav u rekonstruovaných lokomotiv vyšší cca o 3÷5 Kč na jeden kilometr, přitom úspora na naftě vychází dle propočtu cca 4 Kč/km. Přitom je zde konstatováno, že: *...až rekonstruované lokomotivy budou mít tolik najetých km jako nerekonstruované, budou tyto náklady dosahovat stejných hodnot.* Při obhajobě vysvětlit a zaujmout stanovisko k výhodnosti rekonstrukce.
- Kap. 5 Závěr: Vzhledem k tomu, že nebyl v DP počítán správně žádný ukazatel spolehlivosti, nejsou hodnocení „intenzity poruch“ správné. Dále konstatování, že: *četnost hlášení je jakési překročení mezního stavu,* je nesprávné. Proto navrhované zvýšení kilometrického proběhu mezi periodickými prohlídkami z 24 na 25 tis. km není prokazatelné. Na základě čeho diplomant konstatuje, že: *rekonstrukcí lokomotiv 754 byla prodloužena životnost?*

Diplomová práce je po formální stránce dobře zpracována, diplomat provedl analýzu velkého množství dat hlášení poruch lokomotiv z provozu. Koláčové grafy znázorňující jednotlivé poruchy (v práci uváděné „kódy škody“) jsou velmi podrobně a přehledně zpracovány. Je však velká škoda, že se diplomantovi nepodařilo správně určovat příslušné ukazatele spolehlivosti.

Diplomová práce neobsahuje originální řešení vhodné pro autorská osvědčení, patent apod.

Vzhledem k nedostatkům v DP z oblasti spolehlivosti a na základě výše uvedeného hodnotím předloženou DP známkou:

d o b r ě.

V České Třebové 08.06.2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Václav Jelánek', written in a cursive style.