

Hodnocení bakalářské práce Vladimíra Polívky

Seznam připomínek:

Po formální stránce v BP často chybí čárky ve větách a v souvětích, což sťažuje orientaci čtenáře a některým větám dává zcela jiný význam. Např. čl. 1.4.1: „Číselně se vyjadřuje např. intenzitou poruch pravděpodobností bezporuchového provozu, nebo střední dobou bezporuchového provozu v daném intervalu.“ Za slovy „intenzitou poruch“ chybí čárka.

Dále jsou uvedeny věcné a formální chyby v pořadí, v jakém byly zaznamenány.

V kapitole 1.2, ve které jsou, mimo jiné, popsány principy technické bezpečnosti, zcela chybí popis zabezpečovacích zařízení s vnitřní bezpečností při poruše. Těchto systémů je v železniční síti ČR stále většina, proto by jejich princip měl být vysvětlen. Naopak autor neopomněl popsat systémy s reakční bezpečností při poruše, které se v Evropě používají zřídka a v ČR se prakticky nevyskytují.

Strana 15, čl. 1.2.4. Bylo by vhodné zmínit také systémy 2x 2 ze 2.

Z popisků grafů by mělo být zřejmé, že grafy neplatí obecně. Popisky by měly být uvedeny například následovně:

Popisek grafu 1: *Příklad průběhu intenzity poruch – vanová křivka*

Popisek grafu 2: *Příklad průběhu pravděpodobnosti poruchy $Q(t)$*

Popisek grafu 3: *Průběh pravděpodobnostní funkce hustoty poruch $f(t)$ při normálním rozdělení pravděpodobnosti poruchy*

Vzorec (5) je uveden chybně. Meze v uvedeném integrálu musí být stanoveny od „t“ do nekonečna.

Vzorce (8) a (13) neplatí obecně. Vztahuje k exponenciálnímu rozdělení pravděpodobnosti poruchy, a proto by to mělo být uvedeno.

Na straně 33 je opakovaně použit chybný termín „výstražní stav“, místo „výstražný stav“.

Strana 36, kapitola 3. Návěstní žárovky jsou rozděleny do čtyř skupin zřejmě kvůli různým úrovním napájecího napětí, které má zásadní vliv životnost žárovky. To však není nikde vysvětleno.

Strana 36, kapitola 3. Vzorce jsou chybně očíslovány. Čísla 10, 11 a 16 již byla přiřazena k jiným vzorcům v kapitole 1.

Strana 36, čl. 3.1.4. Za slovem „sousedících“ je chybně uveden otazník.

Strana 38. Výpočet středních dob pro 36 objektů je uveden chybně jako výpočet pro jednu žárovku. Pro 36 objektů vychází MTBF 591 hodin. Jedná se však zřejmě o formální chybu. Autor jistě sledoval spolehlivost pouze jednoho objektu.

Strana 39, čl. 3.1.5. Výpočet je sice uveden správně, ale z popisu není zřejmý smysl jeho použití v praxi.

Strana 40. V čl. 3.3 jsou formální i věcné chyby. Formální chyba: Nejedná se o výpočet „pro 4 objekty“, ale pro jeden objekt při sledování skupiny čtyř objektů. Věcné chyby: 1) Technologický počítač pracuje vždy ve dvojici, proto nemá smysl sledovat spolehlivost pouze jednoho počítače. 2) Bezpečnostní a logická úroveň stavědla K-2000 kromě technologických počítačů obsahuje také kazety vstupů, výstupů, komparátorů, zdrojů napětí a další kazety. Autor BP měl tedy zřejmě na mysli spolehlivost jednoho kanálu bezpečnostní a logické úrovně. 3) Celý systém je zálohovaný studenou zálohou. Za provozu je vždy jeden systém vypnutý a četnost jeho poruch lze zanedbat. Z věcného hlediska by tedy bylo správné všechny zaznamenané poruchy vztáhnout pouze k jednomu systému bezpečnostní a logické úrovně K-2000. Při pěti zaznamenaných poruchách vychází pro jeden systém MTBF 10 522 hodin. Na základě tohoto údaje pak lze vypočítat pohotovost celé bezpečnostní a logické úrovně K-2000 se studenou zálohou.

Poznámka: S horkou zálohou je četnost poruch jednoho systému stejná jako v režimu se studenou zálohou, ale při sledování spolehlivosti jednoho systému je nutné počítat s tím, že se zaznamenané poruchy vztahují k oběma systémům.

Strana 40, čl. 3.4. Formální chyba: Nejedná se o výpočet „pro 2 objekty“, ale pro jeden objekt při sledování skupiny dvou objektů. Věcná chyba: Ovládací počítač je zálohovaný studenou zálohou. Za provozu je vždy jeden systém vypnutý a četnost jeho poruch lze zanedbat. Z věcného hlediska by tedy bylo správné všechny zaznamenané poruchy vztáhnout pouze k jednomu ovládacímu počítači. Při dvou zaznamenaných poruchách pak vychází pro jeden ovládací počítač MTBF 26 304 hodin. Na základě tohoto údaje pak lze vypočítat pohotovost celé úrovně obsluhy.

Strana 40, čl. 3.5. Je zřejmé, že se údaj o pohotovosti úrovně venkovních zařízení vztahuje pouze ke sledované lokalitě (žst. Káranice). Při větším počtu venkovních prvků bude výsledná pohotovost menší. V tomto článku to však není nikde uvedeno. Dále by bylo vhodné uvést, k čemu je tento údaj o pohotovosti užitečný.

Strana 43, Závěr. Ze sledovaných obnovovaných objektů není počítač náprav nejporuchovější, jak tvrdí autor, ale naopak nejspolehlivější.

Celkové hodnocení:

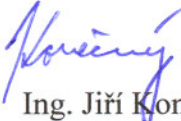
- a) Student k zadanému úkolu přistupoval velmi svědomitě a aktivně. Zvolený postup řešení je z hlediska současných metod vyhovující.
- b) Dosažené výsledky jsou v případě venkovních prvků správné. V případě ovládací a bezpečnostní úrovně K-2000 jsou výsledné MTBF diskutabilní. Zde se však nejedná o jednoduchou strukturu. Obě úrovně jsou vybaveny studenou zálohou a jsou obnovované po poruše. Při empirickém stanovení MTBF, které použil student, by bylo vhodné poruchovost studené zálohy zanedbat a všechny zaznamenané poruchy vztáhnout pouze na jeden systém.
- c) Bakalářská práce odpovídá normě ČSN EN 50 126, která je pro určování parametrů RAMS zabezpečovacích systémů směrodatná.
- d) Po formální stránce jsou nejčastější chybou chybějící čárky ve větách a souvětích. Hrubé gramatické chyby jsem nezaznamenal. BP je poměrně dobře strukturovaná a přehledná. V kapitole 3 jsou však chybně očíslovány vzorce.
- e) Práce neobsahuje žádná originální řešení vhodná k autorskému osvědčení. Spolehlivost sledovaných prvků byla určena standardním způsobem – empiricky.

Doplňující otázka:

Použil jste ke kontrole výsledných hodnot MTBF výpočet podle gamaprocentního života? Pokud ano, mohl byste vysvětlit, čím jsou případné odchylky způsobeny?

Klasifikace: Velmi dobře

Ve Vysokém Mýtě dne 14.6.2009


Ing. Jiří Konečný