

Oponentský posudok habilitačnej práce
Ing. Romana Hrušky, Ph.D.
v odbore habilitačného konania „Technologie a management v doprave“

Na základe listu predsedkyne hodnotiacej komisie prof. Ing. Tatiany Molkové, Ph.D., som bol menovaný za oponenta habilitačnej práce Ing. Romana Hrušky, Ph.D., v odbore habilitačného konania „Technologie a management v doprave“.

Posudzovaná habilitačná práca je vypracovaná na tému „Využití technologie RFID v logistických procesech a jejich dynamická simulace“. Habilitačná práca je spracovaná na 89 stranách vrátane zoznamu použitej literatúry a zoznamu jednotlivých príloh. Je rozčlenená do 8 kapitol vrátane úvodu a záveru, pričom jednotlivé kapitoly na seba logicky nadväzujú. Celkovo habilitačná práca pôsobí konzistentne a jednotlivé kapitoly sú obsahovo vyvážené.

Habilitačná práca sa zaoberá veľmi aktuálnou a zaujímavou témou, konkrétne ide o využitie technológií automatickej identifikácie v logistických procesoch a ich následnú dynamickú simuláciu. V súčasnosti, kedy v odborných a vedeckých kruhoch prebiehajú bohaté diskusie na tému zvýšenia efektivity logistických procesov v oblasti priemyslu a dopravy je túto problematiku obzvlášť potrebné riešiť. Z tohto dôvodu vítam snahu habilitanta, ktorú venoval tejto oblasti, pričom sa zameril na využitie technológie RFID v logistických procesoch a následne sa snaží o jej zefektívnenie využitím metódy dynamickej simulácie. Veľkou výhodou práce je jej praktický rozmer, ktorý spočíva nielen v teoretickom zhrnutí existujúcich technológií, ale aj v experimentálnej časti realizovanej v laboratórnych podmienkach, kde sa venuje dynamickej simulácii reálnych procesov v logistických centrách.

Ako ďalší benefit posudzovanej habilitačnej práce považujem skutočnosť, že autor sa v habilitačnej práci pokúsil o identifikáciu pozitívnych a negatívnych efektov pri využívaní technológií automatickej identifikácie. Z tohto hľadiska považujem habilitačnú prácu za prínosnú a som presvedčený, že prezentované závery je potrebné podrobiť ďalšiemu

vedeckú výskumu. Zároveň je možné predpokladať uplatnenie akademických poznatkov v podmienkach priemyselnej praxe.

Autor sa ďalej v rámci práce venuje aj ďalším otázkam spojeným s technickými a technologickými obmedzeniami systémov automatickej identifikácie, nepriamo tak rieši otázky spojené s logistikou, distribúciou a realizáciou distribučného procesu. Práca tak poskytuje komplexný pohľad na problematiku technológie automatickej identifikácie, pričom obsahuje aj originálne návrhy habilitanta, ktorých cieľom je zvýšenie efektivity ich využívania vďaka aplikovaniu metódy dynamickej simulácie.

Cieľ, ktorý si stanovil vypracovaní habilitačnej práce považujem za správny a prínosný pre vedný odbor a priemyselnú prax. Z hľadiska rozsiahlosti riešenej problematiky habilitant rozčlenil hlavný cieľ do niekoľkých čiastkových cieľov, medzi ktoré zaradil vytvorenie prehľadu o súčasnom vedeckom poznaní v oblasti automatickej identifikácie v logistike, využívaní technológie RFID vo vybraných logistických procesoch a identifikácii potenciálnych kladov a nedostatkov systému automatickej identifikácie.

Pre spracovanie témy habilitačnej práce použil autor vhodné metódy. Všetky použité metódy sú vhodné zvolené pre riešenie úloh podľa stanovených cieľov habilitačnej práce. K použitým metódam, nemám žiadne výrazné pripomienky. Použitým metódam resp. ich charakteristike sa habilitant venoval v samostatnej kapitole 2. Po jej podrobnom preštudovaní sú tieto metódy jasne identifikovateľné a správne aplikované v rámci prezentovaných výsledkov. Za menší nedostatok považujem skutočnosť, že kapitola 2 je veľmi stručná, pričom by použitie jednotlivých metód mohlo byť viac rozpracované a riešené. Tento menší hendikep je však neskôr v práci odstránený, kde sú v rámci kapitol 4 a 5 jednotlivé metódy bližšie rozobrané vzhľadom k riešenej problematike.

Za výsledky habilitačnej práce a tým zároveň aj vedeckej práce autora považujem predovšetkým kapitoly 4 a 5.

Kapitola 4 sa zaoberá výskumom zameraným na využitie technológie RFID v konkrétnych logistických procesoch, kde autor analyzuje a simuluje reálne poštové operácie s cieľom zvýšiť efektivitu identifikácie poštových prepraviek a kliebok. Vykonané experimenty v laboratórnych podmienkach zahŕňujú merania s rôznymi typmi RFID tagov, pričom výsledky sú vyhodnotené na základe počtu načítaní jednotlivých tagov. Dôležitou časťou je aj porovnanie technológie RFID s inými identifikačnými technológiami, ako sú

čiarové kódy, a ich efektívita v rámci procesu konsolidácie zásielok. Autor sa zameriava na časovú úsporu a presnosť detekcie pri prechode objektov cez RFID brány. Záver kapitoly uzatvárajú zaujímavé a prínosné zistenia o efektívite použitia RFID v rámci logistických operácií.

Ako veľmi zaujímavé z hľadiska výsledkov habilitačnej práce považujem aplikovanie dynamickej simulácie, ktorá umožňuje modelovať a optimalizovať logistické procesy. Autor využíva simuláciu na optimalizáciu distribúcie zásielok, kde pomocou dynamickej simulácie skúma rôzne scenáre a hľadá parametre pre zlepšenie kapacít triediacich centier. Dôležitou metódou v tejto kapitole je hodnotenie efektivity nasadenia RFID v rámci simulovaných procesov. Autor detailne rozoberá jednotlivé kroky a sumarizuje získané výsledky dynamických simulácií, ktoré poukazujú na možnosti zvýšenia efektivity a zníženia nákladov v reálnych podmienkach. Habilitant pre realizáciu uvedenej časti habilitačnej práce využíva simulačný program Witness Horizon (verzia 22.5b). Tento prístup disponuje vysokým potenciálom a zvyšuje efektívnosť automatickej identifikácie, čo môže priniesť významné zlepšenie v rámci širokého spektra logistických procesov.

Na druhej strane, habilitačná práca má aj určité rezervy. Určitým nedostatkom podľa mňa je skutočnosť, že sa autor zameriava prevažne na technické aspekty automatickej identifikácie a RFID technológie vrátane jej aplikácií, pričom by bolo vhodné rozšíriť diskusiu a zameranie aj o otázky spojené s ekonomickými dopadmi týchto technológií pre prevádzkovateľov logistických reťazcov, ako sú napríklad náklady na implementáciu a dlhodobú udržateľnosť v praxi. Taktiež chýba hlbšia analýza možných rizík spojených s nasadením týchto technológií, ako sú otázky bezpečnosti dát a súkromia. Všetky uvedené pripomienky predstavujú významnú oblasť v rámci riešenej problematiky a bolo by vhodné im v budúcnosti venovať adekvátnu pozornosť, čo by mohlo byť pre autora aj námetom na smerovanie časti jeho vedecko – výskumnej práce v danej oblasti.

Celkovo však veľmi pozitívne hodnotím systematický prístup autora k spracovaniu témy habilitačnej práce, ktorý umožnil získanie zaujímavých a potenciálne prínosných výsledkov, ktoré môžu mať majú pre oblasť logistiky prínos.

Otázky k obhajobe:

1. Je možné dynamickú simuláciu v rámci problematiky spojenej so zvyšovaním efektivity automatickej identifikácie využívať na taktickej alebo strategickej úrovni v rámci riadenia logistických procesov ?

2. Skúste zhodnotiť ekonomické aspekty spojené s nasadením a prevádzkou systému automatickej identifikácie.
3. Aká je časová náročnosť implementácie systému automatickej identifikácie do reálnej prevádzky v rámci ľubovoľného logistického procesu ? Je tá to problematika špecifická pre jednotlivé typy logistických procesov ? Je možné z Vašej práce vyvodiť všeobecne platné a aplikovateľné postuláty ?
4. Aké sú riziká spojené s používaním systémov automatickej identifikácie z hľadiska kybernetickej bezpečnosti, predovšetkým ochrany dát ?
5. Ako chápete nasadenie a aplikovanie metódy digitálneho dvojčata v procese distribúcie zásielok ? Ako by malo byť digitálne dvojča navrhnuté ? Ktorý softvérový nástroj by ste pre jeho realizáciu odporúčali?

Na záver konštatujem, že predložená habilitačná práca je vypracovaná na veľmi dobrej úrovni. Habilitant ňou preukázal dobrú orientáciu v problematike automatickej identifikácie a schopnosť samostatnej vedeckej práce. Autor disponuje veľmi dobrým prehľadom a orientáciou v rámci riešenej problematiky. Práca prináša z hľadiska vedeckého a odborného pohľadu nové a zaujímavé poznatky. Na základe toho

odporúčam

po úspešnej obhajobe udelenie titulu „docent“ Ing. Romanovi Hruškovi, Ph.D., v odbore habilitačného konania „Technologie a management v doprave“.

V Košiciach, dňa 01.10.2024

prof. Ing. Gabriel Fedorko, PhD., MBA

Ústav logistiky a dopravy

Letná 9, 042 00 Košice