

Prehľad vedecko-výskumnej činnosti a výsledkov dosiahnutých v tejto činnosti

Ing. Michal Hovanec, PhD., Katedra leteckého inžinierstva (KLI), Letecká fakulta
Technickej univerzity v Košiciach (LF TUKE)

Ing. Michal Hovanec, PhD. pracuje na Katedre leteckého inžinierstva Leteckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach na pozícii odborného asistenta od roku 2015, pričom od roku 2009 pôsobil na Katedre bezpečnosti a kvality produkcie Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach na pozícii interného doktoranda a od roku 2013 na pozícii vedecko-výskumného pracovníka katedry. Ukončil štúdium na Technickej univerzite v Košiciach v roku 2009 v študijnom odbore Priemyselné inžinierstvo, obhájil doktorandskú dizertačnú prácu v roku 2013. Od roku 2015 je odborným asistentom v študijnom odbore Prevádzka lietadiel.

Oblasti výskumu

Vedecko-výskumnú činnosť uchádzača v období rokov 2009-2016 je možné rozdeliť do niekoľkých etáp.

V prvej etape, v rámci svojho doktorandského štúdia sa zaoberal analýzou ergonomických parametrov a ich vplyvov v systéme človek - stroj - prostredie v oblasti efektívneho procesu riadenia rizík v predvýrobnej a výrobnjej fáze. Svoje teoretické vedomosti, návrhy a skúsenosti experimentálne overoval v laboratóriách TUKE ale aj na pôde Žilinskej univerzity a CEIT v laboratóriách ZIMS. Počas pôsobenia na doktorandskom štúdiu absolvoval zahraničný pobyt na FBI v Ostrave, kde realizoval digitálny systém merania kritických parametrov pre spoľahlivosť a výkon pracovníka na základe ergonomických požiadaviek s cieľom zvyšovať kvalitu a bezpečnosť pracovného výkonu v celom životnom cykle produktu.

Zároveň v laboratóriu pod vedením konzultantky Ing. Fišerovej pracoval na aplikácii moderných technológií modelovania ľudského faktora pomocou reálneho biomechanického modelu v digitálnej továrni. Spočiatku pracoval v systéme DELMIA a neskôr v systéme TECNOMATIX JACK SIEMENS PLM. Pri procesoch modelovania ľudského faktora využíval aj digitálne možnosti importovania digitálnych vstupov, na základe ktorých realizoval online dynamické simulácie s vyhodnotením príslušných ergonomických analýz. Pomocou moderných prostriedkov mohol vytvoriť základný rámec pre model tréningového

centra využitím najnovších systémov digitálnej továrni pre zvýšenie bezpečnosti a kvality od návrhu cez dizajn, predvýrobu, výrobu až po údržbu a likvidáciu.

Spomenuté výsledky sa zjednotili a boli podkladom pre návrh a implementáciu praktického výstupu zovšeobecneného modelu pre modelovanie a simuláciu ľudského faktora.

Výstupom jeho výskumu v tejto etape boli aktívne vystúpenia na medzinárodných podujatiach ako konferencia :

- Digital Human Modeling v LUGANE/ Švajčiarsko 2012
- SHO Occupational Safety and Hygiene Guimares PORTO/ Portugalsko 2014
- ako aj v medzinárodných časopisoch a dizertačná práca na tému „Ergonomické aspekty v generických procesoch“

V druhej etape pokračoval vo výskume modelovania, riadenia a analýzy zložitých systémov pri posudzovaní ľudského faktora v rámci projektu APVV. Pomocou metód a nástrojov virtuálnej a rozšírenej analýzy pokračoval v riešení problematiky efektívneho procesu riadenia nových a novo vznikajúcich rizík priemyselných technológií v rámci integrovanej bezpečnosti. Táto etapa výskumu sa orientovala na bezpečnosť strojov a technických systémov, bezpečnosť práce – Safety a niektoré kategórie občianskej bezpečnosti – Security. V tejto etape bol výskum závislý od foriem a metód relevantnej identifikácie a kvantifikácie ergonomických rizík a následne od vhodných spôsobov ich riadenia v systéme človek – stroj – prostredie. Aplikáciou zovšeobecnených modelov na podporu trvalého rozvoja priemyselných technológií v konkurenčnom prostredí na báze integrovanej analýzy ergonomických rizík, zohľadňoval špecifické ohrozenia v jednotlivých etapách životného cyklu (ŽC) technológií príp. výsledných procesov. Ďalšia etapa sa odvíjala od zahraničného pobytu v Nemecku na Technickej univerzite Mníchov, kde stážoval v rámci programu Erasmus Plus v roku 2015. Na základe najnovších technológií PLM, ktoré mal k dispozícii na Katedre ergonómie, procesov a logistiky pod vedením prof. Guntnera mohol vytvoriť mechanizmus, ktorý umožnil aplikovať efektívne metódy prevencie ergonomických rizík, aby nedochádzalo k poruchám podporno-pohybového aparátu pri tvorbe a užívaní daného produktu ľudským faktorom. Tieto postupy sú využívané pri zohľadnení vývoja nových pracovných systémov, nových technológií, zmenami v demografickom vývoji spoločnosti ako aj aplikáciou výkonných metód PLM technológií na základe moderných ICT techník a technológií. Pre účelnú aplikovateľnosť vytvoril model využívajúci digitálne vstupy, PLM SYSTÉM TX JACK a metódy rozšírenej a virtuálnej reality na zapracovanie zamestnanca, ktorý je využiteľný aj pre malé a stredné podniky. Na základe tohto modelu je možné trénovať

Ľudský faktor pre nový pracovný proces alebo pre procesy údržby a tak zvyšovať jeho spoľahlivosť.

Organizačná činnosť

V rámci činnosti organizačného charakteru bol členom technických programových výborov a členom organizačných výborov konferencií NEW TRENDS IN SAFETY AND HEALTH a DIAGNOSTIKA STROJOV. Bol jedným z editorov zborníka týchto medzinárodných vedeckých konferencií KBAKP TUKE.

Bol členom v komisiách študentskej vedeckej na Strojníckej fakulte TUKE v oblasti bezpečnosť, kvalita a údržba. Pod jeho vedením v roku 2013 práca vyhrala 1. miesto o najlepšiu DP VSK v rámci súťaže Sova Digital najlepšia diplomová práca technických univerzít na Slovensku a 2. miesto najlepšia BP VSK.

Je členom v komisii študentskej vedeckej na Leteckej fakulte TUKE v oblasti letecké strojárstvo.

Zhodnotenie vedecko-výskumnej činnosti a výsledkov dosiahnutých v tejto oblasti

Výsledky jeho vedecko-výskumnej činnosti boli aktívne prezentované na 10 medzinárodných konferenciách, publikované v 4 učebných textoch, 17 vedeckých časopisoch z toho 6 v indexovaných databázach Scopus/Web of Science, 29 príspevkoch na domácich konferenciách a 10 vedeckých medzinárodných konferenciách z toho 6 v indexovaných databázach Scopus/Web of Science. Je spoluautorom podania prihlášky patentu a úžitkového vzoru na technický vynález a technické riešenie v oblasti priemyselnej bezpečnosti a prevádzky. Podľa databáz Web of Science a Scopus eviduje 15 citácií.

Ukončené vedecko-výskumné projekty riešené v minulosti:

- 1) APVV č. 0377-11 „Výskum nových a novo vznikajúcich rizík priemyselných technológií v rámci integrovanej bezpečnosti ako predpoklad pre riadenie trvalého rozvoja.“ – **riešiteľ**, zodpovedný riešiteľ: Dr. h.c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc.
- 2) VEGA č. 1/0240/09 – Výskum metód integrovaných systémov riadenia rizík technických zariadení a priemyselných technológií: zodpovedný riešiteľ: Dr. h.c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc.
- 3) KEGA č. 3/7103/09 – Aplikácia teoretických vedomostí pri výstavbe prototypu experimentálneho vozidla s minimálnou spotrebou paliva za účelom zvýšenie záujmu v oblasti strojárstva. – **riešiteľ**, zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Aurel Sloboda, PhD.

Zahraničné správy:

ERGOWORK s.r.o., Česká republika - spoluriešiteľ,

Doba spolupráce: 2014 - súčasnosť,

Net4Gas, s.r.o.

- Skenovanie dispečerského stanoviska
- Ergonomická analýza dispečerského stanoviska
- Návrh nápravných opatrení

Košice 22.09.2016

doc.RNDr. Eva Komová, PhD.
prodekanka pre vedu a výskum
LF TUKE

Ing. Michal Hovanec, PhD.
uchádzač