

Názov úlohy:

Výskum a vývoj HW a SW modulov polohovacích nosičov senzorických systémov

Riešiteľ:

EVPÚ a.s., Nová Dubnica (Ing. Rastislav Havrila, PhD.)

Doba riešenia:

08/2005 – 06/2007

Spolufinancujúca organizácia:

APVV

EVPÚ a.s.

Spoluriešiteľské organizácie:

Slovenská technická univerzita v Bratislave, FEI, KASR

Žilinská univerzita v Žiline, SjF

Charakteristika projektu, anotácia:

Hlavným cieľom projektu je výskum a vývoj HW (hardvérových) a SW (softvérových) modulov polohovacích nosičov senzorických systémov s využitím najnovších poznatkov v robotike a súvisiacich odboroch. Polohovací nosič senzorického systému predstavuje manipulátor s dvomi stupňami voľnosti (RR) s mechanickou nosnou konštrukciou tvaru „U“ alebo „T“, ktorý nesie senzorické systémy a umožňuje ich otáčanie v dvoch osiach – v azimute a elevácii. Senzorický systém obvykle pozostáva z farebnej alebo čiernobielej dennej TV kamery, nočnej – zvyčajne termovíznej kamery a laserového diaľkomeru. Senzorický systém býva často doplnený o GPS alebo o digitálny kompas.

Polohovateľné nosiče senzorických systémov môžu byť nestabilizované umožňujúce iba navedenie do požadovaného smeru, alebo stabilizované umožňujúce zabezpečiť stabilný smer pozorovania (stabilný obraz) aj pri určitých rušivých vonkajších vplyvoch na polohovací nosič senzorických systémov. Vývoj HW a SW modulov je obsahovo a parametrovo orientovaný tak, aby z týchto modulov bolo možné realizovať stabilizovaný polohovací nosič senzorických systémov vysokej technickej úrovne pri akceptovateľnej cene systému.

V prvom roku bola vykonaná analýza problematiky a v časti 2. roka riešenia boli navrhnuté a vyrobené kompaktné pohonné jednotky so synchronnými striedavými motormi a riadiace a výkonové moduly pre ich riadenie. S uvedenými kompaktnými pohonnými jednotkami bol navrhnutý a vyrobený prototyp manipulátora s mechanickou nosnou konštrukciou „T“, uvedený na nasledovnom obrázku.



Obr.1: Prototyp manipulátora s mechanickou konštrukciou „T“

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu:

Hmotným výsledkom riešenia úlohy je nový produkt s dobrými technicko-ekonomickými parametrami - stabilizovaný polohovací nosič sensorických systémov. Jeho uplatnenie je nielen v SR, v Európe, ale aj vo svete. Produkt je nielen navrhnutý a overený simuláciami, ale aj vyrobený, náležite overený skúškami a zavedený do opakovanej výroby.

Nehmotným výsledkom riešenia úlohy je získanie nových vedomostí v oblasti konštrukcie precíznej mechaniky, nových riešení digitálnych elektronických modulov v oblasti riadenia, servosystémov a komunikácie, ako aj regulačných štruktúr vhodných na stabilizáciu uvedených systémov. Transferom vedecko-technických vedomostí do realizačnej sféry získal podnikateľský sektor (EVPÚ a.s.) nové poznatky a naopak, pracovníci univerzít získali praktické poznatky pri overovaní vlastností a správania sa navrhnutého produktu v náročných skúškach.

Riešenie v roku 2007:

Etapa 8: Skúšky prototypu polohovacieho nosiča sensorických systémov podľa navrhutej metodiky, spracovanie záverečnej správy. (01/2007-06/2007) Riešiteľ: EVPÚ a.s.

Etapa 9: Porovnanie výsledkov realizovaného prototypu so simuláciami a návrh doporučení pre ďalšie modifikácie. (1/2007-06/2007) Riešiteľ: STU, FEI – KASR

Etapa 10: Zovšeobecnenie teoretických poznatkov a doporučenia pre ďalšie návrhy.

(01/2007-06/2007) Riešiteľ: ŽU Žilina Sjf

Ciele projektu boli naplnené. Jeho praktickým výstupom je rada výrobkov, ktoré kvalitou technického riešenia dávajú veľmi dobré predpoklady uplatnenia na tuzemskom, ale hlavne na zahraničných trhoch. Zákazníkom je dnes EVPÚ a.s. schopný ponúknuť nasledovné typy nosičov senzorických systémov, ktorých riešenie a technická dokumentácia vznikli ako priamy výstup riešenia tohto projektu:

MST01-A,B Manipulátor typu "T": A-automobil, B-veža

MST01/ST-A,B Stabilizovaná verzia kinematika "T"

MSL-A,B Manipulátor typu "L", vyhotovenie A,B ako u "T"

MSU-A,B Manipulátor typu "U", vyhotovenie A,B ako u "T"

Kvalita riešenia uvedených zariadení bola potvrdená aj ocenením manipulátora senzorických systémov typu MST01 cenou výstavy IDET2007 na medzinárodnom veľtrhu obrannej a špeciálnej techniky, ktorá sa konala v Brne. Stabilizovaný dvojosý manipulátor MSU01/ST získal na veľtrhu IDEB2008 v Bratislave Zlatú medzinárodnú novinársku prestížnu cenu.

Spracoval: Ing. Juraj Cisárik