

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
БРОЈ: 826/2
ДАТУМ: 21.03.2013.

На основу захтева доц.др Радише Јовановића бр. 826/1 од 21.03.2013. године и чл. 12.5 Статута Машинског факултета, Истраживачко стручно веће на седници од 21.03.2013. године, донело је следећу

О Д Л У К У

Да се за рецензенте Техничког решења под насловом: **„Дигитални систем за мерење угаоне брзине код хидруличких турбина у склопу система аутоматског регулисања“**, чији су аутори: проф.др Зоран Рибар и доц.др Радиша Јовановић, именују:

- проф.др Зоран Бучевац и
- проф.др Новак Недић, Факултет за машинство и грађевинарство, у Краљеву.

Одлуку доставити: Министарству просвете, науке и технолошког развоја РС, рецензентима и архиви Факултета ради евиденције.

ПРОДЕКАН
ЗА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКУ ДЕЛАТНОСТ



Проф.др Војкан Лучанин

Истраживачко – стручном већу Машинског факултета у Београду

Предмет: Мишљење о испуњености критеријума за признање техничког решења

На основу одлуке Истраживачко-стручног већа Машинског факултета у Београду бр.826/2 од 21.03.2013. године о именовању за рецензенте техничког решења, након анализе решења, а у складу са одредбама *Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије (“Службени гласник РС”, бр. 38-2008,) оцењујемо да су испуњени услови за признавање својства техничког решења следећем резултату научно-истраживачког рада:

Назив техничког решења:

Дигитални систем за мерење угаоне брзине код хидрауличких турбина у склопу система аутоматског регулисања

Аутори: Др Зоран Рибар, ред. проф., др Радиша Јовановић, доцент.

Категорија техничког решења: М84

Образложење

Предложено решење је урађено за:

ПД Дринско Лимске ХЕ – Лимске ХЕ

Резултати су верификовани од стране:

корисника Лимских ХЕ.

Предложено решење је реализовао:

Иновациони центар Машинског факултета у Београду.

Област на коју се техничко решење односи је:

Аутоматско управљање.

Проблем који се техничким решењем решава:

За високо квалитетно аутоматско управљање хидрауличних турбина неопходно је да се довољно тачно и брзо мери неколико величина. Најбитније од њих су угаона брзина и позиција лопатица спроводног апарата. Ова друга величина се успешно мери помоћу индуктивних давача померања. Угаона брзина турбинског кола може да се мери на више начина.

Стање решености тог проблема у свету:

Данашњи системи за мерење угаоне брзине обртних машина се заснивају на дигиталном принципу.

Суштина техничког решења:

Систем за мерење угаоне брзине турбине пројектован је коришћењем компоненти од најпознатијих произвођача. На вратило хидрауличне турбине постављена је перфорирана назубљена обујмица унапред одређене дужине. Као елементи који детектују пролаз зуба користе се давачи присуства са Hall ефектом који имају изузетне динамичке карактеристике. Сигнали се воде до бројачког модула одакле се добија сигнал користан за управљачке и индикаторске намене. За пројектовани мерни систем реализован је симулациони модел и извршена симулација рада целог система аутоматског регулисања угаоне брзине хидрауличне турбине на дигиталном рачунару, и то за фазу залетања и за фазу синхронизације. На основу пројектованог мерног система и добијених задовољавајући резултата симулације направљен је прототип мерног система, и извршено његово испитивање у лабораторијским условима. Нови мерни систем је повезан на хибридни електронски турбински регулатор и пуштен у пробни рад. У сврху тестирања пројектованог и изведеног мерног система извршено је снимање статичких и динамичких карактеристика система, које служе и као показатељ ефикасности рада пројектованог система.

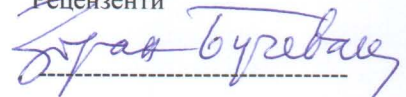
Карактеристике примене оствареног техничког решења су следеће:

Велика пројектована тачност мерења и мала периода одабирања омогућавају примену неконвенционалних алгоритама управљања у процесу залетања и синхронизације. Могуће је водити турбину по жељеној промени броја обртаја већ од 10 о/мин чиме се избегава велика брзина промене положаја усмерног апарата, а самим тим избегавају и велика напрезања свих хидромеханичких компоненти. Тако се постиже мирнији рад, турбине повећава поузданост постројења и продужава радни век. Применом новог система мерења угаоне брзине турбине стварени су услови за најбржу могућу синхронизацију машине на мрежу, чиме се подиже ефикасност и расположивост постројења.

Закључак:

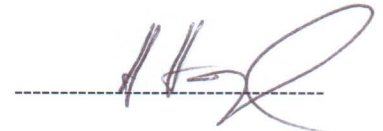
На основу наведеног, као рецензенти, оцењујемо да резултат научноистраживачког рада под називом: “Дигитални систем за мерење угаоне брзине код хидрауличких турбина у склопу система аутоматског регулисања” представља научни резултат који поред стручне компоненте пружа оригинални научноистраживачки допринос и по важећим критеријумима може да се сврста у категорију М84.

Рецензенти



Проф. др Зоран Бучевац

Универзитет у Београду – Машински факултет



Проф. др Новак Недић

Универзитет у Крагујевцу,

Факултет за машинство и грађевинарство, Краљево

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
БРОЈ: 826/3
ДАТУМ: 18.04.2013.

На основу захтева доц.др Радише Јовановића бр. 826/1 од 21.03.2013. године, одлуке о именовану рецензентата и чл. 12.5 Статута Машинског факултета, Истраживачко стручно веће на седници од 18.04.2013. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се Техничко решење под насловом: **„Дигитални систем за мерење угаоне брзине код хидруличких турбина у склопу система аутоматског регулисања“**, чији су аутори: проф.др Зоран Рибар и доц.др Радиша Јовановић, а позитивну рецензију поднели: проф.др Зоран Бучевац и проф.др Новак Недић, Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву.

Одлуку доставити: Министарству просвете, науке и технолошког развоја РС, рецензентима и архиви Факултета ради евиденције.



ПРОДЕКАН
ЗА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКУ ДЕЛАТНОСТ

Проф.др Војкан Лучанин