

# **РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТИЧНИ ОБЛАСТИ**

**на**

**гл. ас. д-р инж. Борислав Атанасов Георгиев**

**за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“**

**в област на висше образование 5. Технически науки**

**професионално направление 5.1. Машинно инженерство**

**специалност „Електронни (аналогови и цифрови) измервателни**

**преобразуватели и уреди“**

## **I. Математически модели за стохастични системи и процеси**

Публикациите в това направление са свързани с разработване на математически модели и анализ на методи за измерване ъгловата ориентация на движещи се обекти и др.

В тази връзка в [Г.7.11] е представен интегриран метод за измерване на ъгловата ориентация на движещи се обекти, комбиниращ опростена механична структура за намаляване на инструменталните грешки с хардуерно-софтуерна платформа за адаптивна компенсация на динамичните грешки.

Въз основа на този метод е разработена и внедрена измервателна система за определяне на люлеене и тангаж, използваща двуканален измервателен модел с два независими сигнала и MEMS сензори. Точността на системата е експериментално валидирана както в статичен, така и в динамичен режим чрез високо точна референтна система с проследимост до международни стандарти. Разработена е и метрологично базирана методология за количествена оценка, прилагаща както теорията на грешката, така и теорията на неопределеността, за да осигури обективна, възпроизводима и проследима оценка в реални условия. В [Г.7.2], [Г.7.3] и [Г.7.4] са разработени методи и е направен анализ за измерване ъгловата ориентация на движещи се обекти.

На базата на MATLAB Simulink са създадени математически и симулационни модели за изследване на динамичните показатели на електрохидравлични системи [Г.8.12], [Г.8.13], [Г.8.14].

В [Г.8.7] и [Г.8.9] са разработени методи за анализ и симулация на Калман филтър и STFT.

## **II. Оптимизация на електрохидравлични системи.**

Изследванията са насочени към разработване и прилагане на методи за повишаване на ефективността [Г.8.15], точността и надеждността [Г.7.7], [Г.7.8] на електрохидравлични системи чрез усъвършенстване на конструктивни елементи, оптимизация на параметрите и внедряване на съвременни измервателни и диагностични подходи [Г.7.10]. На базата на проведени

експериментални и числени анализи са предложени решения за намаляване на енергийните загуби, подобряване на динамичните характеристики и удължаване на експлоатационния ресурс на системите. Получените резултати имат пряко приложение в модернизацията на машини и съоръжения в индустриалната практика.

### **III. Адитивни технологии и 3D метрология.**

Изследванията са насочени към усъвършенстване на процесите при адитивно производство чрез прилагане на съвременни методи за 3D метрология и статистически анализ на геометричните отклонения. В [Г7.1] са изследвани факторите, влияещи върху точността на размерите при 3D сканиране с помощта на измервателно рамо с интегриран скенер и персонализиран 3D принтер с отворен код, използващ FDM технология, с цел изолиране и намаляване на източниците на грешки, влияещи върху резултатите. Потребителски 3D принтер е анализиран по отношение на постигането на точни физически размери, постоянни форми и предвидимо покритие на повърхността. Разработени са подходи за оценка на точността [Г8.8] и повторемостта [Г7.6] на изделия, произведени с 3D принтери, с използване на мултисензорни измервателни системи и контактно/безконтактно сканиране. Получените резултати подпомагат оптимизацията на технологичните параметри, повишават качеството на продукцията и разширяват приложението на адитивните технологии в индустриалната практика.

### **IV. Други**

В това направление са включени изследвания с интердисциплинарен характер, които не могат да бъдат обединени в обща тематична група. Сред тях се открояват публикации, посветени на анализа и повишаването на точността в механичните часовници [Г7.5], [Г7.9], включително изследване на влиянието на конструктивни, технологични и експлоатационни фактори върху прецизността на хода. Получените резултати допринасят за оптимизацията на измервателните механизми и за усъвършенстване на методите за контрол на времето.

В публикации [Г8.10] и [Г8.11] са засегнати основни методи за синтез на зъбни колела с асиметричен профил на зъбите. Разглеждат се малкомодулни зъбни предавки, които намират приложение в уредите за измерване на физикомеханични величини.

В [Г.8.6] е разгледано прилагането на статистически методи за управление и валидиране на производствения процес за осигуряване на качество и ефективност. Това изследване разглежда приложението на статистически методи за контрол и валидиране на производствения процес, използвайки

съвременни измервателни уреди. За анализа на производствения процес са използвани петдесет оценъчни детайла (втулки) с диаметър 11 mm с поле на толеранс и клас на точност js10, индуктивни сонди TESA GTL22 USB с висока точност и повторяемост и статистически софтуер TESA STAT-Express..

Подпис: \_\_\_\_\_

/гл. ас. д-р Борислав Георгиев/