

## СТАНОВИЩЕ

за конкурс за академичната длъжност „доцент”, ДВ, бр.85 от 29.10.2019 г.  
с кандидат: гл. ас. д-р **Николай Иванов Стоименов**

от проф. д-н Красимира Стоилова – Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН

Със заповед № 347 от 30.12.2019 г. на Директора на ИИКТ-БАН, издадена на основание на решение на НС на ИИКТ, протокол №11 от 18.12.2019 г. съм определена за член на научното жури по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” в професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика”, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление” за нуждите на секция „Вградени интелигентни технологии” на ИИКТ-БАН. За обявения конкурс документи е подал само един кандидат – гл. ас. д-р Николай Иванов Стоименов.

### 1. Общо описание на представените материали

Гл. ас. Н. Стоименов е доктор от 2016 г.

Представена е служебна бележка от 3.12.2019 относно общия трудов стаж, който е 5 години и 2 месеца, от които като гл. асистент работи 2 години и 8 месеца.

### 2. Обща характеристика на научната и научно-приложна дейност

Всички представени 38 научни публикации не са използвани в процедурата за „доктор”. От тях 4 са самостоятелни [12, 15, 17, 26] и в 12 е първи автор.

Научните интереси на Н. Стоименов са в широк спектър - подходи за създаване на иновативни методи и средства за оцифряване на културно-историческото наследство, здраве и качество на живот, нови материали и технологии, автоматизация на процеси.

### 3. Анализ на научните и научно-приложни постижения съгласно материалите

#### *Приноси в областта на иновативни технологии в процесите на смилане*

- Добивът на полезни изкопаеми е свързан с обогатителен процес за технологична преработка на полезните изкопаеми където се използват мелници. Направени са изследвания и са получени много добри резултати, свързани с повишаване производителността, надеждността, намаляване на разходи за електроенергия, изследвания на иновативни мелещи среди и мелещи тела и повишаване тяхната износостойчивост, намаляване времето за ремонти и други фактори, влияещи на процесите на смилане [Г2], [Г10], [Г13-17]. Направеният анализ в [Г2] на различни видове метали, използвани за вътрешна облицовка на мелниците или лифтерите на мелниците при автогенни, полу-автогенни и топкови мелници, показва, че видът на материала се определя от типа мелница; определени са най-подходящите метали за облицовка на трите вида мелници.
- Съществен научен принос е изследването за роботизиране на високотемпературни процеси за производство на материали за мелници с използване на иновативна триъгълна форма на лифтери [В3]. Това води до намаляване на ползваната енергия, която е съществена характеристика за процесите на смилане. Изследван е контролера на системата за високотемпературна пещ. Предложена е иновативна конструкция на роботизирана двустепенна ръка с двустранна отворена кинематична верига, монтирана на въртящ стенд. Роботизирането на високотемпературния



процес, използван за производство на материали и сплави за мелещи среди води до поевтиняване на инструментите и повишава безопасността на персонала.

- Предложен е метод за тестване на мелещи среди посредством сканиране и създаване на 3D модели [B4]. Синтезирани са модели, чрез които може да се определя износването на мелниците. Прогнозират се по-добри резултати с използване на 3D сензори с по-висока разделителна способност.
- Определени са фактори, влияещи на производителността и ефективността на смилане на материала в барабанна мелница [B2]. В резултат на изследванията са определени факторите, които влияят върху товара на мелницата: смилеща среда и материал за смилане. Посочени са пътища за повишаване производителността и ефективността на смилане в три типа мелници - барабанна, прътова и топкова.
- Анализирани са иновативни мелещи среди с направено сравнение със съществуващи такива [B5]. В резултат на изследванията е установено, че иновативният лифтер повишава скоростта на частиците на меленене, което води до намаляване на енергийните разходи и повишаване на ефективността на производство [Г2], [Г10], [Г13-Г18].
- Изследвана е износоустойчивостта при процесите на смилане в мелници като е предложена иновативна форма на смилеща среда [Г15], [Г16], [Г17]. В резултат на направените сравнения между съществуващи и нови решения са дадени препоръки за повишаване на производителността на производство, надеждността, намаляване на разходите за електроенергия, намаляване времето за ремонти и други фактори, влияещи на процесите на смилане. Направен е извод за изработка на лифтерите от по-здрави материали в сравнение с мелещите тела с цел по-голяма износоустойчивост.
- Анализирани са по-здрави материали и възможността за тяхното приложение в минната индустрия [Г4]. Представените технологии в [Г10], [Г23] и [Г24] спомагат за производството на материали, детайли и сплави с висока твърдост и износоустойчивост. Разработена е иновативна технология за високотемпературно производство на материали и сплави с нано-елементи, с които се увеличава твърдостта и съпротивлението им, което е полезно за специални инструменти и закалени материали [Г24].

#### *Приноси в областта на безразрушителния анализ и контрол*

- Използвана е 3D компютърна индустриална томография за анализ на вътрешната структура на различни обекти - настилки, използвани в строителството, медицината и храните. 3D компютърният томографски анализ на новосъздадени прототипи на жълтите павета установява липса на дефекти и доказва хомогенния характер на структурата на материала за разлика от съществуващите, в които има кухини и пукнатини [B8]. Определено е влиянието на различни режими на работа на лазерна аблация върху екстрахирани зъби [B10], [Г8], [Г11]. Направено е изследване на миграцията в хранителни симуланти като е определено отделянето на въглеродни наночастици посредством лазерно-дифракционен анализ [B9].
- Предложени са методи за тестване на зъбни образци [Г8], [Г11], безконтактно тестване на температурата при трансформатори [Г7], изследване движението на електромагнитни микро двигатели и контролни системи на движение [Г19], [Г21].



- Експериментално е определена скоростта на движение на подвижната част на изследван електромагнит за Брайлов екран чрез използване на високоскоростна камера [Г20]. Резултатите са сравнени с предходни резултати, получени от експериментални изследвания от сензор за ускорение и моделиране по метода с крайни елементи.
- Представени са експериментални резултати за производство на детайли чрез управляем удар с цел получаване на удар без отскок [Г21]. Резултатите са важни за увеличаване на трайността на изследваните елементи и за получаване на сложни елементи (изковки) при намален брой преходи.

#### *Приноси в дискретното производство и автоматизиране на процеси*

- Направен е теоретичен анализ, разгледана е необходимостта от опаковане, направено е маркетингово проучване, на база на което е оформено технико-икономическо задание за автоматична опаковъчна линия от синхронен тип с определена производителност [Г19], [Г25]. Анализирани са възможностите за автоматизация на опаковъчни процеси и са направени изводи за повишаване производителността и качеството на автоматични машини и линии [Г25], [Г26].
- Разработени са методи за 3D оцифряване и 3D моделиране на обекти от културно-историческото наследство, предназначени за хора в неравностойно положение (незрящи или хора с нарушено зрение). Тези методи може да се причислят към хибридните решения с използване на тактилни плочи, които се състоят от осезаеми сегменти, генерирани чрез нетривиални методи за обработка на изображения, анотирани с Брайлови символи [В7].

#### *Приноси за автоматизиране на монтажни операции*

- Анализирани са изисквания (включително медицински изисквания) функционалното предназначение, производителността и надеждността на автоматичната линия за монтаж на подматрачни рамки с цел подобряване на качеството им производство [Г28].
- Направени са изследвания за проектиране, оптимизация и разработване на линеен задвижващ механизъм на базата на магнит и интерфейс човек компютър [В6]. Приложен е Брайлов екран с две основни предимства - опростена конструкция и ниска цена за ползване на произведения на изкуството от хора с увредено зрение. Предложен е подход за сегментно динамично представяне на картини с използване на картината „Герника“ на Пабло Пикасо.
- Предложени са нови технологии и модели за достъп на хора с нарушено зрение до графична информация чрез Брайлови дисплей и Брайлови терминали [Г3], [Г6], [Г9], [Г29]. Анализирани са програмни продукти за оцифряване и моделиране на обекти от културно-историческото наследство [Г5].
- Разработените методи за 3D оцифряване и 3D моделиране на обекти от културно-историческото наследство са приложени и реализирани чрез 3D принтиране в две места в Италия. Разработени са 7 тактилни плочи от гоблени със сцени от „Битката при Павия 1525г.“, изложени на международно събитие ЕХРО 2015 в Милано [Г3], [Г29]. Тактилна плоча за незрящи, разработена по методите в [В1] и [В7] е поместена в галерия Брера, Милано до оригиналният шедьовър „Иисус Христос и самарянката при кладенеца“ на Анибале Карачи (1555 г.)

Н.Стоименов се утвърждава като учен със значими резултати в областите



- автоматизацията на дискретното производство с приложение в линия за опаковане;
- иновативни технологии в процесите на смилане с приложение в производство на цимент, минната индустрия, в ТЕЦ-овете работещи на твърдо гориво, в металургията и др;

- системи за контрол;
- анализ на материали;
- създаване на иновативни подходи и технологии за оцифряване на културно-историческото наследство.

Той е носител на 6 награди, отличия и грамоти за научни и приложни постижения, млад изобретател и др.

#### 4. Цитирания

Забелязани са 16 цитирания на 6 публикации.

#### 5. Изпълнение на минималните изисквания и други активности

Гл.ас. Н. Стоименов изпълнява и надвишава по почти всички показатели минималните национални изисквания за академичната длъжност „доцент”. Съотношението изисквания/изпълнение по отделните показатели е както следва: показател А - 50/50; В - 100/143; Г – 220/227.5; Д – 60/72; Е – 20/52.

Гл.ас. Н. Стоименов е ръководител на проект „Изследване и оптимизация на процеси за смилане чрез иновативни форми на мелещи тела и среди“, 2016-2017, финансиран по програма за подпомагане на младите учени към БАН 2016. Участва в проект на тема: „3Д дигитализация на обекти от националното културно-историческо наследство.”, 2017-2020, финансиран от Фонд Научни изследвания.

В Патентно ведомство на република България е публикувана заявка за патент с регистрационен номер 112368/25.08.2016 г. за изобретение „Термометър”, в което Н.Стоименов е съавтор.

*Забележка* – допусната е техническа неточност при оформянето на документите - няма съответствие в справката за приносите с номерираните публикации в раздел Г.

**Заклучение.** Всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав, Правилника за неговото прилагане и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ са изпълнени. Въз основа на представените материали, научните и научно-приложни приноси, както и комплексната оценка на другите показатели по конкурса давам **положителна оценка** и убедено препоръчам на Уважаемото жури да предложи на Научния съвет на ИИКТ-БАН да избере гл.ас. Н. Стоименов за академичната длъжност „доцент” за нуждите на секция „Вградени интелигентни технологии ” в ИИКТ -БАН, професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика”, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”.

14.01.2020

Член на научното жури:

**NOT FOR  
PUBLIC RELEASE**

проф.дтн. К.Стоилова