

РЕЦЕНЗИЯ

на научната продукция и академичната ангажираност на доц. **ЗДРАВКО ПЕТРОВ АРАКЧИЙСКИ**, доктор за участието му в конкурса за академичната длъжност „професор“ на НСА „В. Левски“ по професионално направление 7.6. Спорт – Информационни технологии и биомеханика за нуждите на ДЕОИТ

Рецензент: проф. Даниела Дашева, ДН

В конкурса, обявен в Държавен вестник бр. 84 от 30.10.2015 година участва само един кандидат – доц. Здравко Аракчийски, доктор, който е основен лектор и специалист в областта на информационните технологии и биомеханика.

Доцент Здравко Аракчийски е роден на 30.09.1952 година. Завършва висше образование в ВМЕИ - София като магистър инженер.

През 1983 година постъпва на работа като н.с. III ст., а по-късно II ст. в ЕИЦ към БАН, Център по физика, микрокомпютърна техника. През 1987 година е повишен в н.с. I степен към Института по микропроцесорна техника, София в направление разработка и внедряване на микропроцесорни управляващи устройства. Ръководи секция.

В Национална спортна академия започва работа като главен асистент през 1991 година с конкурс.

През 2000 година успешно защитава докторска дисертация на тема „Видео-компютърен анализ за количествена оценка на силовата структура при двигателни действия в спорта“ и придобива образователната и научна

степен „доктор“. Научното звание доцент му е присъдено през 2003 година. Ръководител на катедра „Анатомия, биомеханика и информатика“ в периода 2004 -2008 година.

Доцент Здравко Аракчийски е утвърден преподавател в НСА „Васил Левски“. През целият период на работа има пълна аудиторна заетост. Участва в разработването и въвеждането на учебната дисциплина „Информатика“ за бакалавърска степен. Води и лекционен курс по биомеханика. Участва активно и в магистърските програми с модули – Биомеханичен анализ на движенията, Информационно осигуряване на спортната подготовка, Управление на двигателния апарат във възрастов аспект, Информационни системи и технологии и др.

От 2008 година е преназначен в секция Информационни технологии и анализ на движенията към ДЕОИТ.

Доц. Здравко Аракчийски участва с авторски софтуер и хардуер за анализ и статистика в реално време на футболни срещи, консултант към промишлени предприятия по ергономичност на работните места, биомеханична целесъобразност на движенията и ефективност на работата.

Член на Съюза на учените в България и на Българското дружество по биомеханика.

Под негово ръководство са защитили успешно 3-ма докторанти и 4-ма магистри. Владее добре руски и английски език.

На таблица 1 са представени количествени данни за научната продукция на кандидата за професор.

Таблица.1.

Научна продукция	Доц. Здравко Аракчийски, доктор
Монографични трудове	3
Раздели от учебници, учебни помагала	4
Публикувани статии в списания	34
• Национални	19
• Международни	9
• С импакт фактор	-
• Реферирана база данни	6
Публикувани доклади в сборници	26
• Национални	15
• Международни	11*
Брой цитирания	40
Авторски свидетелства	2

* 5 от тях с нормализиран импакт-фактор и SCImago Journal Rank.

От таблицата се вижда, че доц. Аракчийски участва в конкурса с достатъчна по количествени параметри научна продукция – 3 монографични труда, 34 публикации (от тях самостоятелни 6), 4 учебници и учебни помагала и 26 участия в научни форуми.

Най-съществените трудове, който оформят професорския профил на кандидата са 3-те монографични труда.

В труда – „Видеографични методи за анализ на движенията в спорта“ в обем от 238 стр. основните приноси моменти се свеждат до:

1. Разработена е видеокомпютърна система за регистрация и анализ на движенията в спорта и подробно са описани методическите изисквания за оборудване, събиране на данни, маркери, обработка , анализ и представяне на събраните данни. Тази система дава възможност за обективизиране на спортните движения и изграждане на моделни характеристики.
2. Предложени и описани са методи за обработка на регистрираните данни и оценка на грешката, от съществено значение за повишаване на ефективността на изпълняваните в спорта технически действия чрез отстраняване на излишните движения и усъвършенстване в динамичен план на междумускулната координация..
3. Изследвани са възможностите на кубичната сплайн интерполация и цифровото филтриране като методи за изграждане на цифрови сигнали. Предложени са насоки за приложението им в спортната практика.

Монографичният труд – „Моделиране на движенията в спорта“ в обем от 204 стр., издаден 2015 г. предлага възможностите на компютърното моделиране и симулация на човешките движения за приложение в спорта и рехабилитацията. Тук основните приноси имат приложен характер и се отнасят до:

1. Сполучливо описание на теоретични модели, използвани от спортната биомеханика за решаване на правата и обратна задача на

механиката. Предложени са примери за решаване на двете задачи чрез използване на различни подходи на моделиране.

2. Предложен е описателен модел на процеса на изграждане на математически модел с помощта на твърди тела и еластични структури. Този модел позволява да се моделират възможностите на мускулите да генерират сила при различни движения.
3. Представени са възможностите на видеокомпютърната система за моделиране на точки, сегмент, група сегменти и стави. Изведени са насоки за провеждане на изследване и докладване.

Третият монографичен труд – „Динамографични и ЕМГ методи за изследване на движеният в спорта“ издаден 2015 г. в обем от 216 стр. е насочен към биологичната същност на живите организми, която оказва съществено влияние върху закономерностите на човешките движения. Представени са в практически аспект два от основните и най-често използвани методи за регистрация в рамките на биомеханичния анализ на движенията в спорта. Разгледани са теоретичните и приложни аспекти на средства за измерване и оценка на сили и натиск, инструментални зависимости при силова платформа и системите за разпределение на натиска. Прието е, че измерването и оценката на динамичната мускулна сила чрез ставните въртящи моменти има широко приложение в спорта, в рехабилитационните програми, за предотвратяване на травми, т.нар. изокинетична динамометрия. Описани са и възможностите на повърхностната електрмиография като неинвазивна технология за регистрация и запис на електрическата активност на мускулите по време на контракция. В практически аспект е предложена обработка, анализ и представяне на електрмиограми.

Особено внимание заслужават представените три самостоятелни ръководства – „Основи на информатиката и информационните технологии“, „Биомеханика на физическите упражнения“ и „Биомеханични основи на анализа на движенията“ и двата раздела от учебника – „Клинична анатомия. Образна анатомия и диагностика. Моделиране на двигателния апарат“ (в съавторство). Те се явяват основни информационни източници за подготовка за студентите от различните степени на обучение в НСА „В.Левски“

Останалата представена научната и научно-приложна продукция на доц. Аракчийски може да се групира в следните направления:

1. Научно-техническо осигуряване при изследване на движенията в спорта – 6 публикации - №№ 1, 2, 3, 4, 5 и 6;
2. Управление на двигателния апарат и проблеми на физическото развитие и дееспособност – 4 публикации - №№ 7, 8, 9 и 10.
3. Биомеханичен анализ на двигателния апарат – 11 публикации - №№ от 11 до 21.
4. Микропроцесорни системи с промишлено предназначение – 4 публикации - №№ от 22 до 25.

Ще се спра последователно на най-основните характеристики и приноси в посочените четири групи трудове.

В раздела „Научно-техническо осигуряване при изследване на движенията в спорта“ са посочени 6 публикации. Главното съдържание и приноси се отнасят до създадената оригинална видеокомютърна система за регистрация и анализ на кинематичните характеристики на двигателните прояви в спорта. Всички публикации в този раздел са самостоятелни.

В раздела „ Управление на двигателния апарат и проблеми на физическото развитие и дееспособност“ са представени 4 публикации в съавторство. Те разглеждат проблеми на способността за управление на движенията в начална училищна възраст, сравнителен анализ на физическото развитие на децата в начална училищна възраст от България и Гърция, количествена оценка на илюстративните сценични движения и специфика на оценките за двигателна култура при деца от предучилищна възраст. Тук самостоятелни теоретични и приложни приноси не могат да бъдат посочени, но те представят интердисциплинарната ориентация на кандидата за професор.

Най-голям брой са публикациите по проблемите на управление на двигателния апарат (11 броя) и същевременно тук се съдържат и най-съществените научни постижения на кандидата, а именно:

1. В трудове № 11, 12 и 13 (в съавторство) са представени спецификата на мускулната взривна сила при отворена кинематична верига, количествена оценка на вътрешносиловата структура при двигателни действия в опорна фаза и функционално-анатомичен модел на количествена оценка на функцията на *m. Biceps brachii*. Тук могат да се признаят практико-методически приноси в направление кинематичен анализ на движенията.
2. В трудове №№ 14, 15, 16, 17 и 18 (2 самостоятелни и 3 в съавторство) са описани:
 - Кинематични характеристики на съвременното състезателно упражнение „изхвърляне“ при вдигане на тежести;
 - Кинематичен анализ при ски-алпийски дисциплини;

- Кинематични особености на началния удар в играта голф;
- Функционален модел на кинематичната структура при тежкоатлетически упражнения;
- Количествена оценка спортно-техническото майсторство в акробатичния рокендрол.

Основните приноси моменти се свеждат до извеждане на обективни критерии за оценка на двигателни задачи за ефектифициране на спортната техника при различни спортни движения.

3. В трудове № 19, 20 и 21 са предложени опростени механо-математични описания на естествените структури и движения на човека в норма и патология. Разработен е математичен формализъм и програмно осигуряване за индиректна количествена оценка на кинематичните параметри на активността на 9 мускули на долните крайници. Този механизъм позволява създаването на адекватни кинезитерапевтични програми за бързо функционално възстановяване и прецизиране при поставянето на настройката на протези и ортези на долен крайник.

В последната група трудове, наименувана „Микропроцесорни системи с промишлено предназначение“, също така има интересни научни продукти. Тук не мога да посоча приноси за спортната практика, тъй като те основно разглеждат проблеми на техниката, електропромишлеността, неспецифични за нашата научна област, но допълващи научния облик на кандидата.

Специално внимание и висока оценка заслужават публикации №№ от 1 до 5 от раздел II.3. – публикации в престижни национални и международни индексирани списания. Те всички са самостоятелни и са насочени към

биомеханичните аспекти на техниката при различни спортни упражнения – трансфер на енергия и координационни модели на техниката при горно хвърляне в хандбала - JESR; компютърен модел за честотен анализ на биомеханични данни –Harvard University Press; оценка на техниката в овчарския скок чрез механичен енергетичен трансфер – Buenos Aires University press; сравнителен анализ на PWC170 проба при велоергометър и модифициран степ –тест – Adelaide university Press; кинематика на началното ускорение в шорттрека – Охрид (под печат). Четири от тях (без последната) притежават т.нар. нормализиран импакт-фактор и SCImago Journal Rank.

Висока оценка заслужават представените участия на кандидата в международни и национални научни конференции, конгреси и кръгли маса. Това е показател, че научната продукция на доц. Аракчийски е получила обществена популярност.

Доц. Аракчийски има две авторски свидетелства.

Представил е и информация за участие в 8 научно-изследователски и 4 образователни проекта.

Цитиран е общо 40 пъти в национални и международни издания с научен характер. Осем от тях са самоцитирания.

Нямам общи публикации с кандидата за професор.

В заключение, обща ми крайна оценка на научната продукция на доц. Здравко Аракчийски, доктор определено е високо положителна, тъй като не само по количествени показатели, но и в съдържателно отношение тя напълно отговаря на изискванията за професор в посоченото професионално направление в НСА „В.Левски“

Като имам предвид цялостния облик на кандидата, посочените положителни оценки, научни приноси и академичната му активност, считам, че членовете на научното жури имат достатъчно основание да присъдят на доц. Здравко Аракчийски, доктор академичната длъжност „Професор“ на НСА „Васил Левски“ по професионално направление 7.6. Спорт – Информационни технологии и биомеханика за нуждите на ДЕОИТ.

СОФИЯ, 15.03.2015 Г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. Д. ДАШЕВА, ДН/