

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. инж. Димитър Танев Кайков, дн на научните трудове на доц. инж. Здравко Петров Аракчийски, д-р, представени за участие в конкурс за академичната длъжност „професор“ в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт, специалност „Информационни технологии и биомеханика в спорта“

В конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ за нуждите на департамент „Езиково обучение и информационни технологии“ към НСА „В. Левски“, обявен в Държавен вестник, брой 84 от 30.10.2015 г. участва един кандидат – доц. инж. Здравко Петров Аракчийски, д-р.

Доц. Здравко Аракчийски е роден на 30.09.1952 г. в гр. Ветрен, обл. Пазарджишка. През 1978 г. завършва висше образование във ВМЕИ, гр. София със специалност „Изчислителна техника“ с много добър успех. Започва работа в Технологичен отдел, а по-късно в отдел Контрол и автоматизация на производството в Завода за изчислителна техника, гр. София. През периода от 1983 г. до 1988 г. е работил като н.с. III, II, I степен в Единния Център по физика на БАН и в Института по Микропроцесорна Техника (ИМПТ), гр. София. От 1991 г. до 2003 г. заема академичната длъжност гл. асистент към катедра „Анатомия и биомеханика“. През 2000 г. защитава образователната и научна степен „доктор“, а през 2003 г. му е присъдена академичната длъжност „доцент“. Доц. инж. Аракчийски е висококвалифициран специалист в информационните технологии и биомеханиката. Специализирал е в САЩ. Има признати две изобретения. Бил е ръководител и водещ конструктор на различни научни разработки в областта на микрокомпютърната техника и конструиране на микропроцесорни системи. Многократно е награждаван за високи постижения.

Доц. инж. Здравко Аракчийски участва в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ с 41 труда, от които 3 монографии, 2 учебника, 2 учебни пособия и 34 научни статии.

Висока оценка заслужават представените за рецензиране 3 монографични труда, на които доц. Аракчийски е самостоятелен автор. Трудовете имат определени научни приноси за теорията, методиката и практиката.

Монографичният труд „Видеографични методи за анализ на движенията в спорта“ е съставен в обем от 238 страници. Структуриран е в 8 глави и много богата литературна справка на латиница. В логическа последователност са поставени и много успешно са решени актуални проблеми, свързани с обогатяване на анализа на движенията посредством видеографични методи. Разгледани са методите и средствата за изследване на движенията. Направен е анализ на движенията чрез видеозапис. Представени са оптични системи за автоматичен анализ на движенията и на различни методи за пространствено мащабиране на камерата. Изработени са стратегии за ориентиране на координатните оси и е посочен начина за анализиране на регистрираните данни и дефиниране на изследваните ъгли. Последната осма глава включва обработка на данни и оценка на грешката. Монографичният труд обогатява спортната наука, свързана с регистрация, обработка, анализ на данни от експерименти при използване на видеографични методи за биомеханични изследвания на двигателната дейност. Авторът заслужава висока оценка.

В монографията „Динамографични и ЕМГ методи за изследване на движенията в спорта“ задълбочено са описани два от най-използваните метода за регистрация на движенията в спорта. Монографията е съставена в обем от 216 страници и е структурирана в 8 глави. Представена е богата библиографска справка на латиница. Изчерпателно е представено измерването на силата и натиска. Анализирани са инструменталните зависимости при силова платформа. Задълбочено са разгледани изокинетичната динамометрия и повърхностната електромиография. Обяснена е връзката между ЕМГ сигнала и мускулната сила. Повърхностният ЕМГ сигнал е разгледан като индекс на мускулната умора. Подробно са анализирани детекцията и регистрацията на повърхностния ЕМГ сигнал. Накрая на труда е посочена обработката, анализа и представянето на електромиограми. Разработените в монографичния труд въпроси, свързани с използването на различни по характер и сложност експериментални изследвания на проектираната видеокомпютърна система за биомеханичен анализ, имат съществен научен принос, за което авторът заслужава висока оценка.

Монографията „Моделиране на движенията в спорта“ е оформена в обем от 204 страници, пет глави и богата библиографска справка на латиница.

Много подробно е разработено компютърното симулационно моделиране, при което са разгледани методите за моделиране на движенията, моделите чрез използване на правата и обратната задача на динамиката, оценка и приложение на моделите, етапи при извършване на експериментално моделиране. Описано е моделирането на човешкото тяло. Определени са параметрите на човешкото тяло, където са посочени стратегиите за работа с параметрите, методи за оценка на параметрите на сегментите, уравнения за параметрите на сегментите на човешкото тяло, модифициран модел на Nanavan. Задълбочено е разгледана кинематиката на ставите и ставната динамика. Разработена е видеокомпютърна система за регистрация и анализ на движенията, която разширява възможностите за приложение на моделирането в спорта.

Висока оценка може да се даде на представените за оценка два учебника, където доц. инж. Аракчийски е самостоятелен автор.

В учебника „Основи на информатиката и информационните технологии“ се разглеждат последователно в логическа връзка съвременните схващания за информатиката и информационните технологии. Учебникът е оформен в обем от 161 страници и съдържа 8 глави, където се обясняват същността на информацията, информационните дейности и процеси. Разкрива се същността на алгоритмите и програмите. Прави се кратка ретроспекция на появата и развитието на компютрите. Анализират се архитектурата и програмното осигуряване на компютърната система. Накрая на учебника се представят видовете компютърни мрежи.

Учебникът „Биомеханични основи на анализа на движенията“ е съставен в обем от 118 страници. Структуриран е в 9 глави. На достъпен език са обяснени основните понятия в биомеханиката като координатна система, вектори и матрици. Разгледани са координатната трансформация, движение на точка, динамика на система от точки и на твърдо тяло. Анализирано е движението на ротираща отпраща система и е разгледана системата от твърди тела. Определени са параметрите на сегментите на човешкото тяло.

Положителна оценка заслужават предложените за оценка две учебни пособия „Биомеханика на физическите упражнения“ и „Клинична анатомия. Образна анатомия и диагностика. Моделиране на двигателния апарат.“. В първото пособие са представени 38 теми по проблемите на биомеханиката на физическите движения. Пособието е съставено в обем от 81 страници и е

предназначено за студентите в ОКС „бакалавър“. Доц. Аракчийски е самостоятелен автор на пособието. В съавторство е публикувано второто учебно пособие, в което са включени образната диагностика и образната анатомия. Представени са съвременни методи за количествена оценка на измененията в опорно-двигателния апарат. Разглежда се и моделирането на различни структури и човешки движения.

От представените за оценка 34 научни статии 9 са публикувани в чужбина, на 5 от които доц. Аракчийски е самостоятелен автор. От останалите 25 статии, публикувани в България, на 4 той е самостоятелен автор, а на 15 – първи или втори автор. Голямата част от публикациите са свързани с различни биомеханични изследвания с оглед усъвършенстване ефективността на спортната тренировка при определен вид спорт. Най-много изследвания са проведени на състезатели по хандбал. Изведени са кинематичните особености на стрелбата с отскок (13). Изработени са кинематични структури на стрелбата със задна кръстосана подскочна крачка (26), на стрелбата с отскок (27) и на стрелбата над рамо от опора (29). Определен е енергийният трансфер и координационният модел при хвърляне със замах над рамо (8). Разкрити са биомеханичните особености на овчарския скок (17) и е направена оценка на спортната техника чрез преноса на механична енергия (11). Изработен е метод за видеокомпютърен кинематичен анализ в ски спорта (20). Разработени са биомеханични характеристики на клекнал пирует във фигурното пързаяне (21). Изследвана е кинематиката на отскок задно двойно сгънато превъртане на успоредка (22) и е направен биомеханичен анализ на двойно салто на успоредка (9). Проведен е сравнителен анализ. Измерени са попаденията и ретура на елитни тенисисти (24). Създадена е кинематична структура на съвременните тежкоатлетически упражнения (41). Разкрити са функционално-анатомични предпоставки за травматизъм при голф (33). Направен е сравнителен функционално-анатомичен анализ на битури чаги при таекуондо (38).

Провеждани са изследвания на взаимовръзката между повърхностния ЕМГ сигнал и генерираната мускулна сила (18) и прилагането му като модел за регистрация при биомеханичен анализ на движенията в спорта (19). Проведен е сравнителен анализ между PWC170 при степ тест чрез уравнения и таблични данни по Кръстев (14) и модифициран степ тест (12).

Посредством изведено уравнение за механичната работа при степ тест на Маргария се изчислява PWC170 (30,16).

Проведени са серия от изследвания с видеокомпютърната методика на доц. Аракчийски и е направен кинематичен анализ на походката (25) на пациенти с различни заболявания (28,32,34,35,36,37,40). Разкрити са различни характеристики на походката в зависимост от заболяването. Създава се възможност за изработване на индивидуална кинезитерапевтична програма и подходящ двигателен режим. Проведени са и други изследвания, свързани с развитие на способността за управление на движенията в училищна възраст (31), с неопределеността на двигателните записи на динамични действия в спорта (23) и др.

При обобщаване на анализа на представените научни трудове и безспорните научни приноси определено може да се твърди, че доц. инж. Здравко Аракчийски, д-р е висококвалифициран специалист в областта на информационните технологии и биомеханиката, изобретател. Задълбочено изследва и разработва собствен научен продукт, който внедрява в практиката. Към неговите трудове има повишен интерес. В справката са посочени 44 цитирания, 6 от които в чужбина.,

Доц. Аракчийски участва в 8 научни и в 4 образователни проекта. Бил е научен ръководител на трима докторанти, които са защитили дисертационните си трудове. Участвал е в изработването на 10 бакалавърски и магистърски учебни програми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на положителните оценки и научните приноси на представените за рецензиране трудове, както и на професионалните качества на доц. инж. Здравко Аракчийски, д-р, предлагам на уважаемото научно жури да му присъди академичната длъжност „професор“ в област на висшето образование 7. Здравеопазване и спорт, професионално направление 7.6. Спорт, специалност „Информационни технологии и биомеханика в спорта“.

10.02.2016 г.

гр. София

Рецензент:

(проф. Д. Кайков, дн)