



РЕЦЕНЗИЯ

на материалите за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност
"професор"

в областта на висше образование 5. Технически науки
професионално направление 5.5. "Транспорт, корабоплаване и авиация",
научна специалност

"Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати"
(Проектиране и изпитване на безпилотни авиационни системи),
обявен за нуждите на секция "Аерокосмически системи за управление"
към Института за космически изследвания и технологии-БАН

в Д.В. бр. 35/15.05.2015

От чл.кор.Петър Стефанов Гецов

Институт за космически изследвания и технологии

В конкурса за "професор", обявен и в сайта на Института за космически изследвания и технологии участва доц. д-р инж. Димо Иванова Зафиров.

Кандидатът е подал необходимите документи за участие в конкурса в срок и е допуснат за участие в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и Правилника за прилагане на закона в ИКИТ - БАН.

1. Кратки биографични данни:

Димо Иванов Зафиров е роден на 10.10.1950 г. в гр. Сливен. През 1974 г. завършва ТУ-София, специалност "Хидравлични машини и съоръжения". От 1974 г. до 1984 г. работи като научен сътрудник III-II степен в НИТИ Казанлък. От 1984 до 1986 г. работи като научен сътрудник I степен в НПП "Авиационна техника" Пловдив. От 1986 г. до 1999 г. работи като главен асистент, а от 1999 г. досега като доцент в ТУ-София, филиал Пловдив. През 1990 г. защитава дисертация за научна и образователна степен "доктор".

2. Обща характеристика на представените материали

Общият брой на работите, с които кандидата участва в конкурса са: 1 учебник и 2 учебни помагала, 12 публикации равностойни на монографичен труд и 20 публикации извън тези за монографичен труд. Учебникът е равностоеен също на монографичен труд. От публикациите 14 са отпечатани в рецензирани списания, от които 3 са с импакт фактор, а останалите са представени като доклади на конференции и отпечатани в сборници (12 международни и 7 национални). Има забелязани 25 цитата от които 3 в чуждестранни списания. Всички материали с изключение на 2.7 са в областта на настоящия конкурс и ги рецензирам.

От представения списък 10 са самостоятелни, а останалите в съавторство.

Основните направления в представените работи са фокусирани върху изследване на проблеми на самолет със съчленено крило в областите:

- проектиране на летателни апарати (включително и безпилотни);
- динамика и управление на полета на безпилотни летателни апарати (БЛА);
- изпитване на БЛА.

Не рецензирам научно изследователските проекти, патенти и внедрявания, тъй като ги отчитам чрез направените по свързаните с тях доклади и публикации.

3.Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

3.1.Научно-преподавателска дейност

От приложената справка се вижда, че през периода 2012 – 2014 г. доц.Димо Зафиров е провел 452 часа лекции по дисциплините: "Проектиране на летателните апарати", "Производствен мениджмънт", "Компютърни методи за инженерни изследвания", "Авиационна екология", "Проектиране на самолети" и "Промислен мениджмънт" (на английски език). Той е основател и изиграва важна роля при създаването и развитието на специалност "Авиационна техника и технологии" в ТУ-София, филиал Пловдив от 1986 г. и досега. Бил е ръководител на повече от 100 дипломанта. Ръководи 4 докторанти в научните области "Проектиране и конструиране на пилотирани и автоматични летателни апарати" и "Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати" и

един от тях вече е успешно защитил. Ръководител е на Център за програми и проекти на филиала на ТУ в гр.Пловдив.

3.2. Научно-изследователска дейност

Доц.Зафиров е работил последователно от конструктор до научен сътрудник I степен считано от 1974г. до 1986г. в НИТИ Казанлък и „Авиотехника“-Пловдив, където основната му дейност е свързана с проектиране, изпитване и внедряване на безпилотните летателни апарати и информационни и компютърни технологии.Има над 50 научноизследователски, приложни и изпълнителски проекти,1 патент за самолет със съчленено крило и управляем вектор на тягата,4 авторски свидетелства и 2 внедрени изделия в ОМЗ-София и „Самел“АД-Самоков.

Член е на Американския институт по аеронавтика и астронавтика (AIAA). Участник е в Европейския семинар за обучение на специалисти по проектиране на летателни апарати (EWADE). Притежава сертификата за водещ одитор по системите за управление на качеството по ISO 9001 (LLoids Register Quality Assurance,United Kingdom).

4.Основни научни резултати и приноси

Считам,че представените за конкурса научни трудове съдържат следните основни резултати и приноси:

4.1.Разработен е математичен модел на движението на вертикално излитащ и кацащ безпилотен летателен апарат с електрически двигател и е

осъществена симулация на движението в стандартна атмосфера, като е определена продължителността на всеки един етап [1.1].

4.2.Извършена е класификация и са проектирани четири безпилотни самолета със съчленено крило. Осъществена е оптимизация на основните им параметри и характеристики и са проведени полетни изпитания и анализирани получените резултати [1.2, 1.3, 1.5, 2.6].

4.3.Изведени са зависимостите между параметрите и летателно-техническите характеристики на самолет със съчленено крило и са анализирани новите възможности, които предлага тази балансиrowъчна схема при непосредственото управление на аеродинамичните сили. [1.1, 1.2]

4.4. Доказани са предимствата, които има самолета със съчленено крило по отношение на маневреността, в сравнение с останалите балансиrowъчни схеми,като е изследвана маневреността на безпилотен самолет със съчленено крило [1.4, 1.5, 2.18, 2.19].

4.5.Създаден е модел на маневрена диаграма на вертикално излитащ и кацащ самолет със съчленено крило и е показано, че той притежава по-добри експлоатационни характеристики от самолетите с други балансиrowъчни схеми.

4.6.Създадени са методики за определяне на инерционните моменти и аеродинамичните коефициенти на безпилотен самолет със съчленено крило и тяхната оптимизация [1.6,1.12]:

– анализирани са разликите между съществуващите методи за определяне на инерционните моменти на плътни тела и на самолети имащи големи демпфиращи моменти и присъединени маси;

– проведени са изпитвания за определяне на инерционните моменти на създадените летателни апарати, като за целта е разработен специализиран стенд;

- разработени са методики на базата на вихрови и панелни методи за определяне на аеродинамичните характеристики на проектираните летателни апарати;

- разработен е алгоритъм за избор на оптимален набор от параметри при проектиране на безпилотен самолет със съчленено крило.

4.7.Разработен е алгоритъм за избор на крилен профил на вертикално излитащ и кацащ самолет с електрическо задвижване позволяващ постигането на оптимални летателно-технически характеристики. [2.3].

4.8.Анализирани са методите за многофакторна оптимизация, като са разгледани и недостатъците на различните видове обобщени модели и са предложени обобщени модели за оптимизация на безпилотен самолет със съчленено крило [2.16].

4.9.Изследвани са аеродинамичните характеристики на съчленено крило – посредством методите на изчислителната аеродинамика и са анализирани експерименталните данни.Направени са изследвания със софтуер използващ вихрови, панелни и CFD методи за обтичането и за

определяне на аеродинамичните характеристики на съчленено крило. [2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.13, 2.14].

4.10.Разработен е алгоритъм за интеграция на автопилот с безпилотен самолет със съчленено крило и са определени коефициентите, които се задават като входни данни в автопилота, при известни геометрични параметри на самолети със съчленено крило. [2.15].

4.11.Разработена и публикувана е монография „Проектиране на летателните апарати“ (Концептуален подход) в която са синтезирани резултатите от дългогодишната работа на кандидата свързани с методологията, жизненият цикъл, управлението на проектите, програмите и процесите при проектирането на летателните апарати.

4.12.Представени са Ръководства за курсово проектиране, които са основополагащи и съдействат за изграждане на умения и навици необходими на студентите и специалистите занимаващите се с проектно-конструкторска и експлоатационна дейност в областта на летателните апарати.

5.Оценка на значимостта на приносите за науката и практиката

Признавам представените в справката научни и научно-приложни приноси и считам, че те се явяват доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории, както и създаване на нови класификации, концепции, методики, алгоритми, модели и методи за изследване (които се отнасят основно за

самолет със съчленено крило). Получените резултати могат да се използват за проектирането, изпитването и използването на високоефективни летателни апарати от този тип. Трудовете му са оригинални и приносите са значими в областта на проектирането, изследването, оптимизацията и експлоатацията на летателните апарати.

Приложните приноси на доц. Зафиров са с особена важност. Той е отговорен конструктор на изделие "Стършел", което е прието на въоръжение в БА и в много чужди армии. Ръководи голям брой проекти свързани с разработката на нови изделия и техническа документация за водещи фирми като европейските БМВ, Атлас, Демаг и Татра, както и за египетското МО. Продукти, проектирани от ръководени от него екипи, са редовни експонати на специализираното изложение за отбранителна техника Хемус.

Доц. Зафиров е известен сред специалистите от военната промишленост и академичните среди, като добър авиационен специалист и преподавател с отлична теоретична подготовка и сериозен практически и административен опит, което има голямо значение при работата му като изследовател и ръководител.

6. Критични бележки и препоръки

Независимо от много добрата оценка, която може да се даде на педагогическата и научно-изследователската работа на кандидата ще отбележа следните забележки:

- показаните цитирания на автора са сравнително малко, но това е обяснимо с факта, че в началния период на своята дейност той е работил с информация имаща поверителен характер;

- Не са представена разделителни протоколи от които да е видно дяловото участие на кандидата в отделните работи.

Препоръката ми е да продължи изследванията да направи необходимото за издаване на монография посветена на проектирането на летателни апарати със съчленено крило, което ще способства за прилагане на получените резултати.

7. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам доц. Зафиров и имам много добро мнение за него. От представеното за конкурса е видно, че той е високоерудирани и подготвен специалист в областта на авиационната наука и практика. От рецензираните работи се вижда неговата многостранна и много добра специализация по обявената специалност. Нямам съвместни научни трудове с кандидата.

8. Заключение

Отчитайки научната, приложната и педагогическата дейност на доц. д-р инж. Димо Иванов Зафиров, считам че той отговаря на всички условия и изисквания и предлагам да заеме академичната длъжност "професор" по научната специалност "Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати" (Проектиране и изпитване на безпилотни авиационни

системи) в секция "Аерокосмически системи за управление" на ИКИТ - БАН.

07.08.2015 г.

София

Рецензент: /П/

(чл.-кор. д-р Петър Гецов)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

