

СТАНОВИЩЕ

по конкурса за заемане на академична длъжност "професор",
в област на висше образование 5. "Технически науки",
професионално направление 5.5. "Транспорт, корабоплаване и авиация",
по научна специалност "Динамика, балистика и управление на полета на
летателни апарати" (Проектиране и изпитване на авиационни безпилотни
системи)

за нуждите на "Институт за космически изследвания и технологии" – БАН
обнародван в "Държавен вестник" брой 35/15.05.2015 г.
с кандидат: доцент доктор инженер Димо Иванов Зафиров

Рецензент: доцент доктор инженер Светлозар Мирчев Асенов

I. Обща характеристика на научните трудове

За конкурса за „професор“ са представени за преценка 32 авторски работи. Общо, научните трудове са класифицирани в следните категории:

1.Трудове за рецензиране:

1.1. Публикации у чужбина в сборници, поредици и трудове от научни конгреси и конференции - 5;

1.2. Публикации у нас в сборници, поредици и трудове от научни конгреси и конференции - 15;

1.3. Научни трудове равностойни на монографичен труд - 12;

1.4. Публикации у чужбина в сборници, поредици и трудове от научни конгреси и конференции с импакт фактор - 3;

Кандидатът активно е взел участие в 30 научно-изследователски и приложни проекта.

II. Общо описание на представените работи

Кандидатът е представил списък на публикувани научни трудове - 80, от тях: книги, учебници учебни пособия - 6, договори за научни изследвания - 9 и други активи (патенти, разработени стендове, учебни филми, учебни планове и учебни програми) - 17. От научните трудове, предоставени за участие в конкурса за академична длъжност "професор", общо на брой 32, от тях 12 научни труда равностойни на монографичен труд, приемам за оценяване 32 труда от списъка с публикациите.

Участието на кандидата в тях е следното:

От списъка с научните трудове равностойни на монографичен труд - 12 броя:

- самостоятелен автор в осем доклада [1.1.,1.3.,1.4.,1.5 ,1.6.,1.7., 1.8., 1.9.];
- съавтор в четири доклада [1.2.,1.10.,1.11.,1.12.];

От списъка с научните трудове извън равностойните на монографичен труд - 20 броя

- самостоятелен автор в пет доклада [2.1.,2.2.,2.3.,2.4.,2.5.].;
- съавтор в петнадесет доклада;

Самостоятелен автор е на два учебника и съавтор в четири учебни пособия.

Кандадатът е цитиран от други автори – 32 пъти. За колективните трудове не са представени декларации от съавторите, но от съдържанието им е ясно, че кандидатът има водещо или равностойно участие.

Основните научни и научно-приложни работи на кандидата са в следните направления:

1. Разработване на математически модели за движение на безпилотни самолети.
2. Проектиране на самолети със съчленено крило.
3. Създаване на методики за определяне на аеродинамичните характеристики на безпилотни самолети.
4. Разработване на концептуални модели на самолет със съчленено крило и на вертикално излитащ и кацащ електрически самолет.
5. Разработване на алгоритми за избор на профила на крилото на вертикално излитащ и кацащ електрически самолет.

II. Научно-преподавателска дейност

От приложената справка се вижда, че през последните 3 учебни години доц. 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 един от създателите и изиграва водеща роля в развитието на специалност "Авиационна техника и технологии" в ТУ-София, филиал Пловдив. Бил е ръководител на над 100 дипломанта и на един успешно защитил докторант по научната специалност "Проектиране и конструиране на пилотирани и автоматични летателни апарати". Ръководител е на 4 докторанта в научните

области "Проектиране и конструиране на пилотирувани и автоматични летателни апарати" и "Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати".

Член е на Американския институт по аеронавтика и астронавтика (AIAA). Получил е сертификат за водещ одитор по системите за управление на качеството по ISO 9001.

IV. Научни и научно-приложни приноси

В своите работи кандидатът е разгледал схема на високоманеврен самолет със съчленено крило, който може да намери приложение в пилотираната и безпилотна авиация, по специално в летателните апарати, при които се изисква устойчивост на високи претоварвания, директно управление на аеродинамичните сили и управление на вектора на тягата. Предложена е оригинална схема на летателен апарат. Носещите и управляващи плоскости са обединени в съчленено крило. Движителят-витло в дюза и двигател е закрепен шарнирно на силов елемент, свързващ центропланите на предното и задното крила. Изследвани са предимствата на предложената схема и приложимостта ѝ при изпълнение на различни мисии [1.8].

Проведено е изследване на надлъжната устойчивост на самолет със съчленено крило. Резултатите показват, че балансировъчната схема "съчленено крило" осигурява значителни предимства на летателния апарат при надлъжното му движение. Това налага извода, че разглежданата схема трябва да бъде използвана при проектиране на самолети [1.9]. Разработена е методика за определяне на аеродинамични коефициенти на безпилотен самолет със съчленено крило чрез полетни изпитвания. За оценка на достоверността на методиката реалната траектория се сравнява с получена чрез полетен симулатор, програмиран с експериментално определените коефициенти [1.12].

Предложен е подход за избор на профили на крилата на вертикално излитащи и кацащи самолети с електрически двигатели. Като основни критерии за избора се използват енергийната и икономическата ефективност при спазване на екологичните изисквания, които са обединени в единен критерий за избор на крилен профил за разглеждания тип самолети. Разгледан е подход за определяне на профила на мисията на електрически транспортен самолет с вертикално излитане и кацане, използвана като базова в процеса на концептуалното проектиране. [2.3].

В [2.4] са определени балансировъчните отклонения за конкретен летателен апарат – летящ модел със съчленено крило – JoWi-1. Аеродинамичните коефициенти и производни са изчислени с програмно осигуряване „Tornado”.

Кандидатът задълбочено е изследвал динамиката на полета и смутеното надлъжно движение на самолет със съчленено крило, като са изчислени коефициентите и производните на аеродинамичните сили и моменти в равнината на симетрия. Получените изчислени резултати са съпоставени с налични експериментални данни за самолет със съчленено крило, изследван в 3,6 m аеродинамична тръба на NASA [2.14]. В [2.20] са представени резултатите от хардуерни симулации (Hardware-in-the-Loop) с автопилот ArduPilot, за да се оцени неговата възможност за извършване на автономен полет. Извършен е анализ на полетните параметри, които имат положителен характер.

Публикациите на кандидата показват активната му роля в индивидуалните и съвместни разработки. Те са изнесени на научни форуми и са обсъждани от специалисти в съответната научна област. В тях са отразени основни части от научните и научно-приложни разработки, които са значими по своя характер. В представените доклади са използвани и успешно са приложени усвоени от автора съвременни модели, алгоритми и експерименти.

Като самостоятелен автор на два учебника и четири учебни пособия в съавторство, кандидатът е успял съществено да подобри провеждането на пълноценен учебен процес по специалността „Авиационна техника и технологии“.

От представените за конкурса документи и гореизложените анализ на трудовете на кандидата, както и от моите лични впечатления, считам, че в тях има достатъчно научни и научно-приложни приноси, необходими за заемане на академичната длъжност "професор".

Като имам предвид броя на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, активната дългогодишна преподавателска дейност, считам за основателно да предложа доцент доктор инженер Димо Иванов Зафиров да заеме академичната длъжност "професор" в област на висше образование 5. "Технически науки", по професионално направление 5.5 "Транспорт, корабоплаване и авиация", специалност "Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати" (Проектиране и изпитване на авиационни безпилотни системи).

Член на журито: /П/

30. 07. 2015г.

/доц. д-р инж. С. Асенов/

