

## СТАНОВИЩЕ

на Живко Господинов Кисьовски,  
доктор, доцент във Физически факултет на СУ "Св. Кл. Охридски",  
на дисертационен труд за придобиване на образователната и научната  
степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: Недислав светославов Веселинов, редовен докторант към кат.  
РФЕ на Физически факултет на СУ

Тема на дисертационния труд: **“Полет на летателни апарати в атмосферите на планетите  
от Слънчевата система и комуникация с тях.”**

Професионално направление: 4.1 "Физически науки" (Радиофизика и физическа  
електроника).

Дисертантът Недислав Веселинов е зачислен от 2018 год. като редовен докторант към кат. Радиофизика и електроника на Физически факултет с научни ръководители доц. д-р Димитър Младенов и доц. д-р Пламен Данков .

Недислав Веселинов е представил дисертационен труд, посветен на изследване на възможностите за полет на летателни апарати в атмосферите на планетите от Слънчевата система. Основно внимание е отделено на определяне на условията за полет в атмосферата на Юпитер и начален етап на конструиране на необходимия летален апарат. Разгледана е възможността за комуникации със Земята и е представен пример за изчисляване на комуникационен канал между летателния апарат и наземна станция.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно - приложно отношение.

Разработването на летателни апарати за изследване на различни планетите от Слънчевата система е актуален комплексен проблем изискващ комбиниране на знания и специалисти от различни области на физичните и инженерни науки. Представеното в дисертационния труд изследването на възможността за полети в атмосферата Юпитер е актуален научен проблем и получените резултати имат научно-приложен характер за развитието на летателните апарати за тази цел.

2. Структура на дисертацията и научни приноси

В първата глава на дисертацията е въведение, в което са разгледани актуалността на темата, целите и задачите на дисертационния труд и личния принос на автора в изложените резултати. Задачите, които трябва да се решат в изследването са представени ясно и аргументирано, докато целите са представени в най-общ популярен вид. Втора глава е посветена на определяне на основните параметри на атмосферите на планетите от Слънчевата система, които са необходими за да се провери възможността за полети и да се конструира летателен апарат за конкретните условия. Направен е критичен обзор на спускаемите апарати за събиране на данни, получената информация за атмосферите и известните досега предложения за летателни апарати. Представената информация показва отлично познаване на проблематиката от дисертанта.

Трета глава е посветена на описание на различните системи за задвижване и създаване на реактивна сила (тяга) на апарата- от електрически до ядрени системи. Като най-

подходяща система за извършване на полети в атмосферата на Юпитер е избран ядрен правоточен реактивен двигател. Направени са изследвания на тягата при различна температура на газовете в топлинната камера и при различна височина на полета. Определени са зоните за устойчив полет в режим на максимална ефективност на работа на избрания двигател при определена маса на апарата. Теоретично са изследвани ефектите на различни лимитиращите фактори за височината на полета при подбрана мощност на двигателя на летателния апарат.

В четвърта глава са представени основните агрегати на летателния апарат, като специално внимание е отделено на изчисляване на профила на приемника на газовия поток, неговата симулация със софтуерни пакети и оптимизация. Представена и изследвана е безопасната конструкция на летателен апарат, която дава възможност за балансировка, устойчивост и управляемост на полета. Разгледана е възможността за неговата доставка в атмосферата на Юпитер.

В пета глава е предложена система за събиране на данни и комуникационен канал за предаване на информацията от летателния апарат до наземна станция. Примерен разчет на енергитичния бюджет на канала е представен на основата на известни спускаеми сонди и честотни ленти използвани при предишни мисии. Във формула (43) е допусната грешка, като е посочено, че  $S$  е дължина на монополните антени. Моля, обяснете голямото усилване на антените на сондите  $G=17.3$  dBi?

Заклучението в края на труда е важна част от дисертацията а картинките са за други публикации. Резултатите от изследванията са отразени в значителен брой публикации, като от тях 2 са статии в реферирани списания. Част от тези резултати са представени и на международна и национална конференции.

### 3. Личен принос на докторанта

Работата на дисертанта във Физически факултет и в колектив, доказват нивото на научните изследвания представени в дисертацията. По мое мнение, основен принос за получаване на резултатите в дисертационния труд и техния анализ има докторантът Недислав Веселинов, като той е първи автор в една от публикациите в реферираните списания. Подобренятия във формулирането на целите и задачите в автореферата и допълнителната му активност, показват неговата пълна ангажираност с развиваната тематика.

### 4. Заключение

Дисертационният труд представя модели и резултати, които имат научен и научно-приложен характер в развитието на летателни апарати за атмосферата на Юпитер и комуникацията с тях. Представената дисертация и публикациите покриват изисквания и критериите за присъждане на степента "доктор" според Правилника за ЗРАС на РБ и Правилника на СУ. Личният принос на докторанта е основен за постигането на тези резултати, което ми дава основание да препоръчам на журито да присъди образователната и научна степен "доктор" на Недислав Веселинов в направление 4.1 Физически науки.

21.05.2022

София

Изготвил:

/доц. д-р Живко Кисъовски/