

СТАНОВИЩЕ



Върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област 5 „Технически науки“, професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, докторска програма: „Проектиране и конструиране на автоматични и пилотирани летателни апарати“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Мартин Атанасов Зикямов
Тема на дисертационния труд: „Аеродинамично проектиране и изследване на носещи системи от типа крило-витло“

Член на научното жури: проф. д-р инж. Вълчо Николов Николов

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

В предложения дисертационен труд са разгледани и изследвани изключително актуални в научно и приложно отношение проблеми, свързани с аеродинамичното проектиране и изследване на хибридни носещи системи от типа „крило-витло“. В контекста на интензивно развиващите се въздухоплавателни средства за градска въздушна мобилност и безпилотните летателни системи, създаването на ефективни конвертоплани, които да съчетаят гъвкавостта на вертикалното излитане и кацане с високата енергийна ефикасност на самолетния крейсерски полет, е изключително научно и изследователско предизвикателство.

Задачите, формулирани и решени в дисертационния труд, са обхванали различни варианти на задвижвания за преодоляване на класическите аеродинамични недостатъци като ефекта на сваляне чрез внедряване на иновативни конфигурации с наклоняеми крилни секции.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Дисертантът показва много добро познаване на проблематиката и адекватно интерпретира литературния материал. Това личи от детайлния литературен обзор, както и от рефериранията в другите глави на дисертацията.

Авторът е цитирал 101 източника всички на латиница, повечето от които са съвременни и адекватни на темата, което е показател за задълбочено познаване на решаваните проблеми.

В литературния обзор е представено историческото развитие на концепциите с наклонящ се ротор с витло (tiltrotor) и наклонящо се крило (tiltwing) от първите патенти до съвременните проекти за eVTOL апарати. Анализирани са редица числени, експериментални и аналитични изследвания и са сравнени абсолютни и относителни проектни параметри, въз основа на които са дефинирани коректно целта и задачите на дисертационния труд.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Считам, че избраната методика на изследване, представляваща съчетание на аналитични методи, симулационно моделиране и физичен експеримент в

аеродинамична тръба, е в съответствие с поставената цел и задачи на дисертационния труд и постигнатите приноси.

Приложението на специализиран софтуер за инженерно моделиране (CAD/CAM/CAE), в съчетание със специализирана стерео лазерно-оптична система PIV (Particle Image Velocimetry) в аеродинамичната тръба УЛАК-1, гарантира изключително висока степен на коректност, достоверност и прецизност на получените резултати.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Считам, че формулираните от автора научно-приложни и приложни приноси отразяват съдържанието на дисертационния труд. Те могат да се приемат като: формулиране и обосноваване на нова хипотеза, доказване с нови средства на съществено нови страни на познати научни теории, създаване на нови методи, конструкции, схеми и технологии, и получаване на потвърдителни факти. Заедно с решаването на поставените задачи, дисертантът показва владение на приложни програмни продукти, както и на техники за измервания чрез съвременни технологии и системи.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Основни части от дисертационния труд са представени в четири научни публикации в съавторство. В три от тях докторантът е водещ автор. Три от четирите колективни научни публикации са публикувани в научни издания, индексирани в Scopus и Web of Science.

6. Мнения, препоръки и бележки

Считам, че дисертационният труд е разработен на добро научно ниво и решава актуални проблеми, свързани с аеродинамично проектиране и изследване на носещи системи от типа крило-витло, посредством прилагане на числени и експериментални методи и средства.

Към докторанта имам следната препоръка: получените основни резултати от дисертационния труд да се популяризират в чужбина и да се приложат в обучението на студенти и докторанти.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Считам, че предоставения ми за становище дисертационен труд на тема „Аеродинамично проектиране и изследване на носещи системи от типа крило-витло“ отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав (ЗРАС) в РБългария (ЗРАС), Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в ТУ-София, давам положителна оценка и предлагам маг. инж. Мартин Атанасов Зикямов да придобие образователната и научна степен „доктор“ в научната област 5 „Технически науки“, професионално направление 5.5 „Транспорт, корабоплаване и авиация“, научна специалност „Проектиране и конструиране на автоматични и пилотирани летателни апарати“.

Дата: 08.09.2026 г.

Член на журито:

OPINION



on the dissertation work for acquisition of an educational and scientific degree

"PhD", scientific field - 5 "Technical Sciences",

professional direction 5.5 "Transport, Shipping and Aviation",

doctoral program: "Design and Construction of Automatic and Piloted Aircraft"

Author: Eng. Martin Atanasov Zikyamov

**Topic of the dissertation: "Aerodynamic Design and Investigation of Wing-Propeller
Type Lifting Systems"**

Member of the scientific jury: Prof. Eng. Valyo Nikolov Nikolov, PhD

1. Relevance of the problem developed in the dissertation work in scientific and applied scientific terms

The proposed dissertation work examines and investigates extremely relevant scientific and applied problems related to the aerodynamic design and research of hybrid wing-propeller support systems. In the context of intensively developing aircraft for urban air mobility and unmanned aerial systems, the creation of effective tiltrotor aircraft that combine the flexibility of vertical takeoff and landing with the high energy efficiency of aircraft cruise flight is an exceptional scientific and research challenge.

The tasks formulated and solved in the dissertation work covered various options for propulsion to overcome classic aerodynamic shortcomings such as the drag effect by implementing innovative configurations with tilting wing sections.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material

The dissertation demonstrates a very good knowledge of the issues and adequately interprets the literary material. This is evident from the detailed literature review, as well as from the references in the other chapters of the dissertation.

The author has cited 101 sources, all in Latin, most of which are contemporary and adequate to the topic, which is an indicator of in-depth knowledge of the problems being solved.

The literature review presents the historical development of the tiltrotor and tiltwing concepts from the first patents to modern eVTOL aircraft designs. A number of numerical, experimental and analytical studies have been analyzed and absolute and relative design parameters have been compared, on the basis of which the goal and objectives of the dissertation work have been correctly defined.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks of the dissertation with the achieved contributions

I believe that the chosen research methodology, which is a combination of analytical methods, simulation modeling and physical experiment in a wind tunnel, is in accordance with the set goal and objectives of the dissertation work and the contributions achieved.

The application of specialized engineering modeling software (CAD/CAM/CAE), in combination with a specialized stereo laser-optical system PIV (Particle Image Velocimetry) in the wind tunnel ULAK-1, guarantees an extremely high degree of correctness, reliability and precision of the obtained results.

4. Scientific and/or applied scientific contributions of the dissertation work

I believe that the scientific-applied and applied contributions formulated by the author reflect the content of the dissertation work. They can be considered as: formulating and substantiating a new hypothesis, proving with new means significantly new aspects of known scientific theories, creating new methods, constructions, schemes and technologies, and obtaining confirmatory facts. Along with solving the assigned tasks, the dissertation candidate demonstrates mastery of applied software products, as well as measurement techniques using modern technologies and systems.

5. Evaluation of publications on the dissertation work

Major parts of the dissertation work are presented in four co-authored scientific publications. In three of them, the doctoral student is the lead author. Three of the four collective scientific publications are published in scientific journals indexed in Scopus and Web of Science.

6. Opinions, recommendations and notes

I believe that the dissertation work is developed at a good scientific level and solves current problems related to aerodynamic design and research of wing-propeller type load-bearing systems, through the application of numerical and experimental methods and tools.

I have the following recommendation to the doctoral student: the main results obtained from the dissertation work should be popularized abroad and applied in the training of students and doctoral students.

7. Conclusion with a clear positive or negative evaluation of the dissertation work.

I believe that the dissertation submitted to me for an opinion on the topic "Aerodynamic Design and Investigation of Wing-Propeller Type Lifting Systems" meets the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDAS), the Regulations for its Application and the Regulations for the Terms and Procedures for Acquiring Scientific Degrees at TU-Sofia, I give a positive assessment and offer a M.Sc. Eng. Martin Atanasov Zikyamov to acquire the educational and scientific degree "doctor" in the scientific field 5 "Technical Sciences", professional direction 5.5 "Transport, Shipping and Aviation", doctoral program: "Design and Construction of Automatic and Piloted Aircraft".

Date: 08.09.2026 r.

Member of the jury:



