

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0423U100196

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-11-2023

**Статус:** Запланована

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Денисюк Олеся Валеріївна

2. Olesia Denysiuk

**Кваліфікація:** 05.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-7516-7399

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Шифр наукової спеціальності:** 05.05.03

**Назва наукової спеціальності:** Двигуни та енергетичні установки

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 07-11-2023

**Спеціальність за освітою:** Технологія будування авіаційних двигунів

**Місце роботи здобувача:** Державне підприємство "Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" імені академіка О. Г. Івченка

**Код за ЄДРПОУ:** 14312921

**Місцезнаходження:** вул. Іванова, буд. 2, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69068, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Державний концерн "Укроборонпром"

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Галузевий

### **III. Відомості про дисертацію**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.062.05

**Повне найменування юридичної особи:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### **IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Повне найменування юридичної особи:** Державне підприємство "Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро "Прогрес" імені академіка О. Г. Івченка

**Код за ЄДРПОУ:** 14312921

**Місцезнаходження:** вул. Іванова, буд. 2, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69068, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Державний концерн "Укроборонпром"

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Галузевий

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 55.42.47, 55.42.47.37

**Тема дисертації:**

1. Підвищення ефективності гвинтовентилятора газотурбінного двигуна з надвисоким ступенем двоконтурності

2. Increasing efficiency of a gas-turbine engine propfan with an ultra-high bypass ratio

### **Реферат:**

1. В роботі вперше розроблено науково-методичний апарат для забезпечення підвищення ефективності закапотованого гвинтовентилятора двигуна з надвисоким ступенем двоконтурності, що включає в себе: - науково-обґрунтовані рекомендації щодо тягових характеристик відкритого та закапотованого гвинтовентилятора газотурбінного двигуна з надвисоким ступенем двоконтурності; - удосконалену методику аеродинамічного проектування закапотованого гвинтовентилятора газотурбінного двигуна з надвисоким ступенем двоконтурності; - оцінку урахування опору капоту гвинтовентилятора при розрахунку ефективної сили тяги закапотованого гвинтовентилятора газотурбінного двигуна з надвисоким ступенем двоконтурності. Отримала подальший розвиток теорія теплових двигунів у напрямку розрахунку параметрів та характеристик відкритих та закапотованих гвинтовентиляторів для газотурбінних двигунів з надвисоким ступенем двоконтурності.

2. For the first time, a scientific methodology has been developed aimed at increasing efficiency of a ducted propfan of the engine with an ultra-high bypass ratio, including: - scientifically based recommendations for the tractive characteristics of unducted and ducted propfan for the gas turbine engine with ultra-high bypass ratio; - improved methodology for aerodynamic designing of ducted propfan for the gas turbine engine with ultra-high bypass ratio; - evaluation of including the propfan duct drag in calculation of the effective thrust of ducted propfan for the gas turbine engine with ultra-high bypass ratio. The theory of thermal engines was further developed with calculation of parameters and performance of ducted and unducted propfans for the gas turbine engines with ultra-high bypass ratio. The method of aerodynamic design of a ducted propfan of a turbofan with ultra-high bypass ratio has been improved. The methodology allows to design the blade row of a ducted propfan taking into account preset parameters of the gas generator, evaluate the number of blades and assess the results obtained. Scientifically based recommendations pertaining to the number of blades in unducted and ducted engine propfan were obtained. The number of blades in a ducted propfan increased from 8 to 14 allows increasing the propfan thrust up to 57 % at cruise and up to 48 % in ground mode. The obtained results of flow simulation in unducted and ducted propfan show that the duct effects the increase of a propfan thrust and the character of streamlining. With duct the thrust at cruise increases by 23.2 thru 69.2 %, and at takeoff by 28.8 thru 77.2 %. The efficiency of a ducted propfan increases with increase of blades number., The efficiency of a ducted propfan at cruise increases by 4 thru 7 % with number of blades increased from 8 to 14, and, respectively, by 3 to 4 % at takeoff. The evaluation was made of including the propfan duct drag in calculation of the effective thrust of a ducted propfan. The results of studies showed that in ground mode at studied rotational speed of 1500 rpm to 1650 rpm and Mach number range at inlet of 0.5 to 0.8, the drag ranges from 6.9 to 29.3 % of the ducted propfan thrust. In flight mode at altitude of H=11 km, the values of drag force and percentage are decreasing as compared with operation of a ducted propfan on ground. At studied rotational speed within 1500 to 1650 rpm and Mach number at inlet ranging within 0.55 to 0.8, the drag makes 6.3 to 15.3 % of thrust of a ducted propfan. Visualization of stream lines flowing about unducted and ducted propfan demonstrates qualitative nature of a change in streamlining. A specific feature is observed in unducted propfan streamlining, such as existence of vortexes at blades outlet on the periphery. Visualization of stream lines flowing about the ducted propfan has a similar flow pattern. On the periphery there are higher velocity zones, however, no vortex activity zones are observed. Practical significance of obtained results is confirmed by Reports of implementation of the results in work at SE Ivchenko-Progress and SE Antonov.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку

суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- 1. Жорник О.В., Кравченко І.Ф., Мітрахович М.М., Денисюк О.В. Обґрунтування моделі турбулентної в'язкості для дослідження характеристик співвісного гвинтовентилятора і вхідного пристрою ГТД. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2021. No 4 (172). С. 35-39. DOI: 10.32620/aktt.2021.4.05
- 2. Денисюк О.В. Оцінка характеристик закапотованого гвинтовентилятора ТРДД з надвисоким ступенем двоконтурності. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2021. No 4 (173) спецвипуск 1. С. 41-46. DOI: 10.32620/aktt.2021.4sup1.06
- 3. Denysiuk O., Balalaiev A., Balalaieva K. Test problem of the flow modeling in axial compressor cascades. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2022. No 4 (182) спецвипуск 2. С. 13-18. DOI: 10.32620/aktt.2022.4sup2.02
- 4. Denysiuk, O., Kravchenko, I., Balalaieva, K., Balalaiev, A., & Mitrakhovych, M. (2023). Determining patterns in the influence of the number of blades in the ducted and unducted propfans on propfan thrust. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 122(1). DOI: 10.15587/1729-4061.2023.275983
- 5. Denysiuk O. Accounting method of the propfan cowling resistance when calculating the effective thrust of ducted propfan. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions: collective monograph – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2023. 360-368 p. Available at: DOI: 10.46299/ISG.2023.MONO.TECH.2
- 6. Денисюк О.В., Мітрахович М.М., Жорник О.В. Удосконалення акустичних характеристик співвісних повітряних гвинтів шляхом зменшення інтенсивності кінцевого вихору лопаті. Озброєння та військова техніка, 2021, No1(29), С. 71-76 (категорія Б).

**Наукова (науково-технічна) продукція:** пристрої; технології

**Соціально-економічна спрямованість:** економія енергоресурсів

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Балалаєва Катерина Вікторівна

2. Kateryna V. Balalaieva

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 05.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6495-3263

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний авіаційний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01132330

**Місцезнаходження:** проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Расстригін Олександр Олександрович

2. Oleksandr O. Rasstryhin

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 20.02.14

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1438-6111

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України

**Код за ЄДРПОУ:** 24292711

**Місцезнаходження:** проспект Повітрофлотський, буд. 28, Київ, 03049, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство оборони України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Галузевий

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Усенко Вячеслав Юрійович

2. Viacheslav Usenko

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4794-9294

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Державне підприємство "Антонов"

**Код за ЄДРПОУ:** 14307529

**Місцезнаходження:** вул. Туполева, буд. 1, Київ, 03062, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство промислової політики України

**Ідентифікатор ROR:**

Рецензенти

**VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Кулик Микола Сергійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Кулик Микола Сергійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Довженко Олена Андріївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна