# Реєстраційна картка технології (РКТ)

**5436. Державний реєстраційний номер:** 0621U000022

**5517. № Держреєстрації НДДКР:** 0119U001837

**5256. Особливі позначки:** 5

**9000. Походження технології:** С

**9159. Договір:** Договір на виконання наукового проєкту № 08-02/02-2019 від 01.07.2019, Договір на виконання наукового проєкту №08-02/02-2020 від 02.03.2020 р. з Національною академією наук України (п 1.5. статті 1107 Цивільного кодексу України)

## Відомості про заявника технології

**2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб):** 24741741

**2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)**

1 - українською мовою

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України

2 - англійською мовою

International Research and Training Center for Information Technologies and Systems NAS and MES of Ukraine

**2358. Скорочене найменування юридичної особи:** МННЦ ІТ та С НАН та МОН України

**2655. Місцезнаходження:** пр.Академіка Глушкова,40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

**2934. Телефон / Факс:** 380445262549; 380445261570

**2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт:** office@irtc.org.ua; http://www.irtc.org.ua/

**1333. Форма власності, сфера управління:** Національна академія наук України

## Відомості про власника технології

**2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб):** 24741741

**2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)**

1 - українською мовою

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України

3 - англійською мовою

International Research and Training Center for Information Technologies and Systems NAS and MES of Ukraine

**2360. Скорочене найменування юридичної особи:** МННЦ ІТ та С НАН та МОН України

**2656. Місцезнаходження:** пр.Академіка Глушкова,40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

**2935. Телефон / Факс:** 380445262549; 380445261570

**2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт:** office@irtc.org.ua; http://www.irtc.org.ua/

**1332. Форма власності, сфера управління:** Національна академія наук України

## Джерела, напрями та обсяги фінансування

**7700. КПКВК:** 6541030

**7201. Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

| Код джерела фінансування | Обсяг фінансування, тис. грн. |
|---|---|
| 7711 | 150,00 |
| 7713 | 150,00 |

## Терміни виконання роботи

**7553. Початок виконання НДДКР:** 07.2019

**7362. Закінчення виконання НДДКР:** 12.2020

## Відомості про технологію

**9027. Назва технології**

1 - українською мовою

Інформаційна технологія інтелектуального управління конфліктними ситуаціями динамічних об'єктів у реальному часі

3 - англійською мовою

Information technology for intelligent control of conflict situations of dynamic objects in real time

**9125.Опис технології**

**1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію**

Метою роботи є підвищення безпеки польотів в авіації шляхом забезпечення гарантованого рівня безпеки під час запобігання зіткнень динамічних об'єктів на базі розроблення нової інформаційної технології розв’язання конфліктних ситуацій динамічних об'єктів в масштабі реального часу.

**2. Основна суть технології**

Розробка нової інформаційної технології розв’язання конфліктних ситуацій динамічних об'єктів, яка дасть змогу, в умовах наявності виявлених конфліктів, забезпечити просторовий маневр ухилення з метою запобігання можливого небезпечного зближення динамічних об'єктів, а після розв’язання конфлікту – забезпечення повернення динамічних об'єктів на планову траєкторію та її подальше витримування. Технологія надасть змогу забезпечити гарантований рівень безпеки польотів в умовах різкого збільшення інтенсивності польотів.

**3. Анотований зміст**

1. Розроблено новий метод розв’язання конфліктних ситуацій повітряних кораблів у масштабі реального часу та алгоритми його дії; 2. Синтезовано алгоритм визначення пріоритетного динамічного об'єкту в конфліктній ситуації з метою забезпечення роботи нового методу їх розв’язання; 3. Розроблено базу даних для роботи підсистеми по вирішенню конфліктних ситуацій динамічних об'єктів, що заснована на врахуванні зон невизначеності об'єктів та побудові діаграм Ейлера-Венна; 4. Забезпечено прогнозування стану та динаміки польоту динамічного об'єкта у масштабі реального часу шляхом розробки синтезованої моделі динамічного руху об'єкта та врахування розподіленого середовища управління.

**4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати**

Створення нової інформаційної технології розв'язання конфліктних ситуацій динамічних об'єктів в масштабі реального часу і реалізація такого управління відповідними алгоритмами забезпечує ефективне запобігання небезпечних зближень об'єктів та зменшить наслідки можливих конфліктних ситуацій. Запропонована інформаційна технологія сприяє підвищенню надійності і оперативності наземних служб, забезпечує автоматизацію процесів контролю і управління польотами, дозволяє впроваджувати досконаліші обчислювальні комплекси та системи відображення інформації.

**5. Ознаки новизни технології**

Вперше розв’язано задачу уникнення конфліктних ситуацій динамічних об'єктів методом, який враховує глобальний мінімум відхилення об'єктів від початкових траєкторій. Відмінністю від існуючих підходів є алгоритм пошуку оптимальної траєкторії маневрування з забезпеченням гарантованого рівня безпеки. Розроблений метод розв’язання конфліктних ситуацій враховує зони невизначеності положення об'єкта, області керованого стану та використовує алгоритми вибору типу маневру з встановленням пріоритетності в зоні конфліктної взаємодії.

**6. Складові технології**

Прикладні програми системи розв'язання конфліктних ситуацій динамічних об'єктів та опис апаратної частини системи розв'язання конфліктних ситуацій динамічних об'єктів.

**Опис технології англійською мовою**

The developed technology solves problem of improving flight safety by providing a guaranteed level of safety in the prevention of dynamic objects' collisions based on the development of technology real-time solving of conflict situations among dynamic objects. The main results of the project are: 1. A method of resolving dynamic objects' conflict situations in real time , which takes into account the areas of uncertainty of the object position, areas of controlled state of the object and uses algorithms for selecting the type of maneuver to prioritize object in the conflict zone. 2. The problem of avoiding conflict situations is solved by a method that takes into account the global minimum deviation of objects from the initial trajectories. 3. The model of system for managing objects' conflict situations. 4. A database for the operation of the system for resolving objects conflict situations, based on the uncertainty zones and the formation of Euler-Venn diagrams, is presented.

**9127. Технічні характеристики**

Процесор: 32-бітний чотирьохядерний процесор від 2.1ГГц; Обсяг оперативної пам'яті: від 2 ГБ; Мережеві інтерфейси: Ethernet. Універсальні порти підключення до бортового обладнання. Напруга живлення: 5В.

**9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект**

Зниження вірогідності аварійних ситуацій під час конфліктних ситуацій на 36,4% у порівнянні з існуючими аналогами.

**5490. Об'єкти інтелектуальної власності**

Патент на винахід «Спосіб та пристрій попередження зіткнень рухомих об'єктів в динамічному конфлікті в масштабі реального часу», №116561, опубл. 10.04.2018 р., МПК G05B1/00, G05B15/00, G05B17/00, G06F9/00, G06N7/00, G08G5/00; заявник - Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України, Україна.

**9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями**

Забезпечення розходження динамічних об'єктів відносно один одного на відстані, що відповідає нормам ешелонування, в умовах складних численних конфліктів, що включають велику (до 50) кількість динамічних об'єктів і при гранично складній геометрії конфлікту.

**9155. Галузь застосування**

Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування

**9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології**

Державне підприємство "Антонов"

**9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології**

Державне підприємство "Антонов"

**9157. Ступінь відпрацювання технології**

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

**5535. Умови поширення в Україні**

53 - за договірною ціною

**5211. Умови передачі зарубіжним країнам**

63 - за договірною ціною

**6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження**: 1500 тис. грн.

**6013. Особливі умови впровадження технології**

Немає.

## Підсумкові відомості

**5634. Індекс УДК:** 681.5;519.76;004.81, 007.5, 681.5; 007.5

**5616. Коди тематичних рубрик НТІ:** 28.29.61, 34.53.47

**6111. Керівник юридичної особи:** Гриценко Володимир Ілліч

**6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи:** (к. т. н., професор, член-кор.)

**6120. Керівник НДДКР**

1 - українською мовою

Ліндер Ярослав Миколайович

2 - англійською мовою

Linder Yaroslav

**6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР:** (к. ф.-м. н.)

**6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:** Чайка Дар'я Юріївна

**Тел.:** +38 (044) 287-82-55
**Email.:** chayka@mon.gov.ua

**6142. Реєстратор:** Іванов Олексій Васильович