

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬОТНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**МАТЕРІАЛИ
VIII Міжнародної
науково-практичної
конференції**

*"Управління високошвидкісними рухомими об'єктами
та професійна підготовка операторів
складних систем"*

20 грудня 2019 року

Кропивницький, 2019

Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем» 20 грудня 2019 року, Кропивницький. – Вид-во ЛА НАУ, 2019, – с.

Організаційний комітет:

Голова:

Неділько С.М. – начальник Льотної академії Національного авіаційного університету, д.т.н., професор.

Заступники голови:

Півень М.І. – в.о. заступника начальника Льотної академії Національного авіаційного університету з навчальної, науково-методичної та виховної роботи, к.пед.н., доцент;

Неділько В.М. – директор Науково-виробничого інституту аеронавігації Льотної академії Національного авіаційного університету, к.т.н., доцент;

Сорока М.Ю. – начальник навчального відділу Льотної академії Національного авіаційного університету;

Відповідальний секретар – **Козловська О.А.**

Члени оргкомітету:

Баранов Г.Л. – професор кафедри інформаційних систем і технологій Національного транспортного університету, д.т.н., професор;

Машков О.А. – проректор з наукової роботи Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління, Заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор;

Мосов С.П. – професор кафедри інформаційних технологій, Льотної академії Національного авіаційного університету, д.військ.н., професор;

Калкаманов С.А. – професор кафедри електричного транспорту Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова, д.т.н., професор;

Кіліан М. – завідувач кафедри розвитку та будівництва Університету прикладних наук Вайєнштефан-Трієздорф (Німеччина), доктор інженерних наук, професор;

Ковальова О.С. – помічник начальника академії з громадських зв'язків Льотної академії Національного авіаційного університету;

Невиніцин А.М. – декан факультету обслуговування повітряного руху Льотної академії Національного авіаційного університету, к.т.н., доцент;

Письменна М.С. – декан факультету менеджменту Льотної академії Національного авіаційного університету, д.е.н., доцент;

Сіроштан С.М. – начальник редакційно-видавничого відділу Льотної академії Національного авіаційного університету;

Тимочко О.І. – професор кафедри повітряної навігації та бойового управління авіацією Харківського національного університету повітряних сил імені Івана Кожедуба, д.т.н.;

Українцева Т.П. – в.о. директора науково-технічної бібліотеки Льотної академії Національного авіаційного університету;

Шульгін В.А. – декан факультету льотної експлуатації Льотної академії Національного авіаційного університету, к.т.н., доцент.

За достовірність та науковий зміст викладеного матеріалу відповідають автори.

<i>А.М. Невиніцин, А.В. Землянський, Н.А. Сало, В.Ю. Коврига</i>	
Алгоритм формування сегментів моделі спутного сліду для диспетчерських тренажерів	125
<i>А.В. Землянський, Н.А. Сало, А.С. Кондеева</i>	
Аналіз схеми помилок при вирішенні потенційно-конфліктних ситуацій.....	127
<i>А.В. Землянський, Н.А. Сало, Д.В. Курчавов</i>	
Управління швидкістю повітряного судна, як критерій оцінювання роботи на диспетчерських тренажерах	129
<i>А.В. Землянський, Н.А. Сало, У. Лалаєв</i>	
Проектування моделі бази даних бібліотеки модулів для моделюючого комплексу Fusion	132
<i>А.М. Невиніцин, А.В. Землянський, Н.А. Сало, В.В. Рябикін</i>	
Система врахування параметрів польоту повітряного судна в моделюючому комплексі	134
<i>А.В. Землянський, Н.А. Сало, В.С. Сокур, Г.С. Фролова</i>	
Фактори складності прийняття рішень пілотами в екстремальній ситуації.....	137
<i>А.В. Землянський, І.Ю. Унгул, К.О. Белінська</i>	
Огляд способів вирішення потенційно-конфліктних ситуацій, які використовують авіадиспетчери при парированні потенційно-конфліктних ситуацій.....	140
<i>А.В. Землянський, І.Ю. Унгул, К.О. Белінська</i>	
Порівняльний аналіз методів визначення пріоритетних способів вирішення ПКС	141
<i>А.В. Землянський, Н.А. Сало, К.В. Сургушов</i>	
Характеристика факторів, впливаючих на количество ошибочных действий авиадиспетчеров.....	142
<i>А.В. Землянський, А.В. Юшков, А.С. Онищенко</i>	
Модель визначення порушень при здійсненні контролю наземного руху повітряних суден.....	144
<i>Н.А. Сало, А.В. Юшков</i>	
Визначення поздовжнього безпечного інтервалу між ПС при наземному русі.....	146
<i>А.А. Калашник, П.Б. Бондарук</i>	
Анализ систем формирования потока данных и прогнозирования радиационной обстановки на высотах авианеперелетов.....	148
<i>Г.А. Калашник, О.Ю. Левченко</i>	
Аналіз геліогеофізичних факторів негативного впливу на ефективність роботи радіотехнічних засобів сфери цивільної авіації	150
<i>А.А. Калашник, Д.-М.А. Соломон</i>	
Анализ моделей природной среды, физических процессов и методов, используемых для оперативной оценки уровня радиационной опасности на авиатрассах.....	152
<i>М.А. Калашник-Рибалко, О.Ю. Сюсаренко</i>	
Нові підходи до забезпечення функціональної стійкості комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем літальних апаратів	154
<i>М.А. Калашник-Рибалко, М.Ю. Стоун</i>	
Постановка наукового завдання забезпечення функціональної стійкості інтегрованого комплексу бортового обладнання з інтелектуальною підтримкою екіпажу.....	155
<i>О.Г. Данилко, А.А. Карауш</i>	
Залучення ефективних методів інтерактивного навчання для підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів	156
<i>О. П. Коваленко</i>	
Особливості якісної підготовки майбутніх авіафахівців з авіаційної географії у ЛНЗ.....	157

Нові підходи до забезпечення функціональної стійкості комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем літальних апаратів

Визначення навігаційних параметрів різних динамічних об'єктів, зокрема літальних апаратів (ЛА), здійснюється за допомогою вимірювальних систем, які базуються на борту ЛА, інших динамічних об'єктах та об'єктах наземного базування. Завдання тісної інтеграції інерціальної навігаційної системи (ІНС) та супутникової навігаційної системи (СНС) виникає при розробці перспективних навігаційних комплексів [1]. Особливістю завдання тісної інтеграції є можливість отримання інтегрованих рішень при малому числі видимих навігаційних супутників, коли автономні позиційні і швидкісні супутникові навігаційні рішення неможливі. Тому розробка нових підходів до забезпечення функціональної стійкості комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем літальних апаратів в особливих польотних ситуаціях є актуальним науково-прикладним завданням. Для вирішення цього наукового-прикладного завдання необхідно послідовно провести аналіз факторів, які впливають на якість роботи СНС та ІНС, аналіз існуючих методів діагностування функцій цілісності СНС та функціонального діагностування ІНС в умовах польоту та розробити алгоритм діагностування функцій цілісності СНС та контролю правильності функціонування ІНС, який дозволить проводити своєчасне виявлення, локалізацію та виключення аномальних вимірювань, а також проводити функціональне діагностування ІНС під час виконання польоту та забезпечувати функціональну стійкість комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем літальних апаратів.

Метою діагностування комплексу СНС – ІНС є моніторинг цілісності СНС та контроль правильності функціонування ІНС. При цьому в основу контролю цілісності СНС може бути покладений принцип аналітичної надмірності, а діагностичні ознаки формуються на базі вимірювань обох навігаційних систем. Це дозволить підвищити надійність автономного контролю цілісності та перевірку правильності функціонування ІНС в умовах польоту повітряного судна, проводити своєчасне виявлення, локалізацію та виключення аномальних вимірювань та забезпечувати функціональну стійкість комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем літальних апаратів навіть в особливих польотних умовах [2].

На основі підсумків проведеного дослідження пропонується розбити прикладний математичний комплекс, що дозволить забезпечити функціональну стійкість комплексу супутникових та інерціальних навігаційних систем ЛА в особливих польотних ситуаціях шляхом: 1) своєчасного прогнозування збоїв і відмов у супутниковій системі навігації під впливом зовнішніх факторів та парирування позаштатних ситуацій до розвитку особливих ситуацій; 2) забезпечення автономних методів діагностики цілісності навігаційних систем та відновлення функціонування у разі виникнення відмов за заданий мінімальний час.

Література

1. Захарін Ф.М., Синеглазов В.М., Філяшкін М.К. Алгоритмічне забезпечення інерціально-супутникових систем навігації. Київ. «НАУ-друк», 2011. - 320 с.
2. Калашник-Рибалко М.А. Дослідження ефективності функціонування пілотажно-навігаційного комплексу повітряного судна в умовах дестабілізуючих впливів за показниками функціональної стійкості. Системи озброєння і військова техніка. Харків, 2018. №1(53). С. 121-128.