

## **ІНТЕГРАЦІЯ КООРДИНАТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ СИСТЕМІ ЛІТАКОВОДІННЯ**

Точне визначення координат літака у повітря є одним з найголовніших завдань сучасних навігаційних систем. На сьогоднішній день глобальні супутникові навігаційні системи (GPS, ГЛОНАСС) разом з їх функціональними доповненнями (EGNOS, WAAS, MSAS) відіграють основну роль у визначенні координат літака. Це зумовлено доступністю до використання у глобальному масштабі та високою точністю позиціонування порівняно з іншими наявними методами. Проте супутниковим системам навігації (GNSS) властиві певні недоліки, такі як: невдала геометрія розташування супутникового сегменту у певний момент часу, що знижує точність позиціонування та дуже сильна залежність від штучних завад, що призводить до повної неможливості позиціонування.

Сучасні обчислювальні системи літаководіння (FMS) використовують різні алгоритми фільтрації для інтеграції координатної інформації від різних систем позиціонування в залежності від різних факторів. Наприклад у випадку недоступності GNSS для позиціонування може бути використано позиціонування за сигналами від декількох далекомірних чи кутомірних радіомаяків у якості резервних методів визначення координат. У загальному випадку типова FMS використовує такі методи визначення координат літака, наведені відповідно до зменшення точності:

- супутникові навігаційні системи;
- інерціальна навігаційна система;
- позиціонування за радіомаяками DME (DME/DME позиціонування);
- кутомірно-далекомірний метод позиціонування VOR/ DME;
- позиціонування за радіомаяками VOR (VOR/ VOR позиціонування);
- кутомірний метод позиціонування за сигналами автоматичного радіокомпасу.

Визначення координат за наземними радіомаяками ґрунтується на одночасному використанні двох комплектів бортового обладнання (DME, VOR чи АРК) для визначення похилої дальності та кутової інформації двох радіомаяків з подальшим використанням далекомірного, кутомірного чи кутомірно-далекомірного методу позиціонування. Нажаль, на сьогоднішній день наявні FMS використовують одночасно тільки два радіомаяки для визначення координат проте існуючі навігаційні методи дозволяють враховувати «часову» похибку, шляхом прогнозування руху літака, що у результаті дозволяє використовувати всі доступні радіомаяки у певній точці простору, що значно підвищує точність визначення координат.

Результати позиціонування за радіомаяками залежать від типу наземного і бортового навігаційного обладнання та геометрії їх розташування у просторі. Відповідно до цього моніторинг доступності методів позиціонування за сигналами радіомаяків та оцінка впливу геометричного фактору на точність позиціонування є завжди актуальними.

## ЗМІСТ

Організатори семінару .....	3
Організаційний комітет .....	4
Буйновський С.А. Аналіз методів попередження зіткнень пілотованих та безпілотних літальних апаратів .....	5
Васильєв В.М., Долінце Б.І. Інерціально-супутникові навігаційні системи для безпілотних літальних апаратів.....	6
Васильєв Д.В. Багатокритеріальна оптимізація процесів аеронавігаційного обслуговування польотів .....	7
Величко О.П., Абакумова А.О. Економічний вигравш від впровадження сенсорних мереж .....	8
Гришук Р.В., Лагодний О.В. Бездротові мережі передачі даних у військовій сфері .....	9
Гудзь С.М. Методика визначення важливості каналів передачі даних систем супутникового зв'язку.....	10
Євтушенко О.М. Застосування інтелектуальних технологій в авіації.....	11
Кондяков А.М. Дослідження причин недостовірної видачі рекомендацій з усунення загрози зіткнення літаків в TCAS.....	12
Кубрак О.М., Борисов П.С. Алгоритми оцінювання параметрів сигналів з розширенням спектру прямою послідовністю .....	13
Луньов В.В., Ленцова М.А. Технології аналізу розміщення вен долоні у системах контролю доступу .....	14
Михайлова М.Г. Організація повітряного руху при впровадженні навігації, заснованої на характеристиках PBN, та її оптимізація .....	15
Мокроусов А.В. Захист інформаційно-комунікаційних систем на базі технології VoIP.....	16
Мусіна А.О. Асимптотична швидкість збіжності методу найшвидшого спуску....	17
Одарченко Р.С. Рекомендації по використанню емпіричних моделей розповсюдження радіосигналу для прогнозування втрат у мережах четвертого покоління .....	18
Остроумов І.В. Інтеграція координатної інформації у обчислювальній системі літаководіння .....	19
Паламарчук В.С. Ефективність впровадження ADS-B .....	20
Пащенко П.О. Дослідження перспектив мереж сімейства стандартів IEEE 802.11 .....	21

Плахотнюк Є.С. Фактори, що впливають на дальність та тривалість польоту .....	22
Савченко О.В. Нелінійний метод стиснення супутникових знімків .....	23
Тапіа К.М. Аналіз концепцій організації повітряного руху.....	24
Терещенко Д.І. Розрахунок діаграм спрямованості антен за допомогою методу моментів .....	25
Херсонна О.В. Вплив помилок заокруглення на збіжність методу спряжених градієнтів .....	26
Чернишук С.В. Методика виявлення кібернетичних загроз у природномовних текстах.....	27
Шмельова Т.Ф., Волкогон В.О. Підходи до діагностики емоційного стану людини-оператора .....	28
Шмельова Т.Ф., Науменко О.А. Моделювання особливого випадку в польоті – потрапляння блискавки у повітряний корабель .....	29
Горбунов О.О., Спиридонов А.Ю., Найда А.Н. Применение файрволов для разных типов сетей.....	30
Грабовская Е.Ю. Проблемы взаимодействия пилота с воздушным судном в сложных условиях полета.....	31
Коваленко Р.В. Сетевые атаки и методы защиты от них.....	32
Марченко А.В., Маринченко В.Н. Проектирование автономного летательного аппарата типа «Квадрокоптер».....	33
Рябый М.А. Экспериментальное исследование технологии повышения уровня сжатия для алгоритма PNG.....	34
Ткалич О.П., Красносельский А.Ю., Савченко Н.И. Реализация виртуализации рабочего места с помощью концепции BYOD.....	35
Шемет Д.В. Будущие тенденции развития систем аутентификации.....	36
Argunov G.F., Samartseva O.S. Benefits and Limitations of WAAS and its Perspectives of Future Development.....	37
Chynchenko Yu.V., Lazorenko V.A. Eurocontrol Voluntary ATM Incident Reporting ...	38