

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ДАЛЬНОМІРНОЇ ВІДНОСНОЇ НАВІГАЦІЇ ДЛЯ ГРУПИ БПЛА

Успенський В.Б, Шабанов Г.В.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Мета цієї роботи – проектування, розробка та реалізація системи керування групою літальних апаратів в просторі в умовах, коли можливості встановлення точного місцеположення деяких літальних апаратів обмежені.

В основу роботи системи покладено принцип відносної навігації, коли абсолютні координати відомі тільки для кількох БПЛА, розподілених у групі, а решта апаратів відновлює свої координати з використанням радіальної дальності до найближчих сусідів, що вимірюється дальноміром. Вважається, що вся інформація, а саме персонифіковані виміри радіальної дальності разом із ідентифікаторами БПЛА є доступною для кожного учасника групи.

Система являє собою додаток, котрий робить симуляцію взаємодії між умовними об'єктами, кожен з яких має свою програму керування, яка самостійно приймає рішення щодо подальшої «комунікації» та взаємодії з іншими учасниками групи.

Додаток розглядає кожного учасника групи як самостійну одиницю, тобто ізолює від обчислювального процесу інших. Також, кожна з мікропрограм може отримувати вхідні параметри, які надає головний додаток на основі такої самої взаємодії з іншими об'єктами діяльність яких симулюється.

Користувач може задавати кількість об'єктів симуляції, різні умови, та первинне розташування у просторі. Є можливість керувати загальною метою угруповання. Також, можливо створення умов, де необхідність такої взаємодії буде корисна (відсутність зв'язку, відстань і т.п.)

Отже, система дозволить провести аналіз можливостей автономних систем в умовах відсутності зв'язку, коли кожна одиниця може спиратись на інформацію отриману не від безпосередньо оператору, а від сусідніх БПЛА.

Підсумком виконання роботи стала функціонуюча програма, здатна для виконання подібної демонстрації, а також керуючі мікропрограми кожної напіваавтономної одиниці.

Література:

- Katrasnik J., Pernus F., Likar B. (2010) A survey of mobile robots for distribution power line inspection, IEEE Transactions on Power Delivery, 25(1), 485-493.
- Connelly, J., Kourepenis, A., Marinis, T., and Hanson, D., "Micromechanical Sensors in Tactical GN&C Applications," AIAA Guidance, Navigation and Control Conference, Montreal, QB, Canada, Aug. 2001, AIAA-2001-4407.
- Gottlieb, Yoav & Shima, Tal. (2015). UAVs Task and Motion Planning in the Presence of Obstacles and Prioritized Targets. Sensors. 15. 29734-29764. 10.3390/s151129734.