

ВИМОГИ ДО БОРТОВИХ СИСТЕМ НАВІГАЦІЇ ДЛЯ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ РІЗНОГО ТИПУ БАЗУВАННЯ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ

Ахїєзер О.Б., Токарєв Д.В., Єльчанінов Д.Б.

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

Планування переміщень та управління рухом мобільних об'єктів та систем нерозривно пов'язане з необхідністю визначення координат їхнього розташування та параметрів орієнтації, що здійснюється у реальному масштабі часу. Розвиток засобів та методів навігації пілотованими, дистанційно керованими та безекіпажними автономними мобільними системами у застосуванні в широкому спектрі прикладних областей так чи інакше пов'язаний з вирішенням наступних основних завдань: оцінка неузгодженості поточного та заданого положення мобільного об'єкта; оцінка поточного відхилення мобільного об'єкта від заданої траєкторії руху; оцінка поточного значення швидкості руху; визначення параметрів просторового розташування об'єктів довкілля на шляху руху.

Важливо відзначити, що призначення, конструкція, особливості прикладного застосування мобільних об'єктів та передбачувані рішення з управління накладатимуть цілу низку вимог на точнісні, масо-габаритні, вартісні та інші характеристики систем навігації. Так, наприклад, для моніторингу переміщення різних видів міського пасажирського транспорту встановленими маршрутами необхідна точність визначення навігаційних даних може становити до 20 м [1]. Водночас бортові навігатори сучасних автомобілів, що забезпечують прокладання та стеження за проходженням маршруту з одночасною видачею рекомендацій водію з керування рухом транспортним засобом, повинні задовольняти жорсткіші вимоги до точності, яка становить до 1...2 м [2].

Більш того, дослідження та розробки, що проведені такими великими закордонними автоконцернами як Nissan, Mercedes, Audi щодо створення безпілотних автомобілів, здатних самостійно змінювати смужність руху, здійснювати обгони і різні маневри для запобігання зіткнення з перешкодами, що виникають на шляху, свідчать про те, що визначення координат мобільного об'єкта в цих задачах має відбуватися з точністю до 1,5 м та розкидом показань 10...20 см [3]. Ще більш високі вимоги до точності пред'являються до прецизійних засобів навігації, які використовуються не тільки в областях розробки озброєння та військової техніки, а й у низці інших прикладних сфер [2].

Література:

1. Zhu C., Sheng W. Recognizing human daily activity using a single inertial sensor // Intelligent Control and Automation (WCICA), 2010 8th World Congress, IEEE, 2010, pp. 282-287.
2. Jaradat M. A. K., Abdel-Hafez M. F. Enhanced, delay dependent, intelligent fusion for INS/GPS navigation system // IEEE Sensors Journal, 2014, Vol. 14 (5), pp. 1545-1554.
3. Foxlin E. M. Head tracking relative to a moving vehicle or simulator platform using differential inertial sensors //Helmet-and Head-Mounted Displays Vehicles, International Society for Optics and Photonics, 2020, Vol. 4021, pp. 133-145.