

عنوان مقاله:

تحلیل دقت ناوبری تلفیقی INS/GNSS در مسیر مستقیم و با سرعت ثابت برای کاربرد رادار دهانه مصنوعی هواپایه

محل انتشار:

فصلنامه رادار، دوره 7، شماره 2 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

هادی مکارم - پژوهشگاه فضایی ایران

وحید چراغی محمودآبادی - پژوهشگاه فضایی ایران

خلاصه مقاله:

تعیین موقعیت آنتن در سامانه های رادار دهانه مصنوعی بسیار حائز اهمیت است و لازم است در طراحی زیرسامانه ناوبری آن، منابع مختلف خطا و نقش آنها در دقت نتایج ناوبری مورد توجه قرار گیرد. با توجه به رفتار خطاهای ناوبری اینرسی و ناوبری ماهواره ای، تلفیق داده حسگرهای اینرسی با سامانه های موقعیت یابی ماهواره ای، روشی متداول برای دست یابی به نتایج ناوبری با دقت بالا است. با این وجود، ملاحظات رادار دهانه مصنوعی استفاده از نتایج ناوبری تلفیقی را در بازه تصویربرداری با مشکل مواجه می کند. بنابراین، در بازه تصویربرداری فقط از نتایج ناوبری اینرسی استفاده می شود و نتایج ناوبری تلفیقی تنها به عنوان شرایط اولیه برای آن در نظر گرفته می شود. تخمین دقت این شرایط اولیه و پیش بینی رشد خطای ناوبری اینرسی ناشی از آن، در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به این که فیلتر کالمن توسعه یافته پرکاربردترین ابزار برای تلفیق حسگرهای اینرسی و داده های ماهواره است، درایه های ماتریس کوواریانس حالت آن بیانگر دقت نتایج ناوبری تلفیقی خواهد بود. در این پژوهش برای سناریوی پروازی رادار دهانه مصنوعی که مسیر نامی آن یک مسیر مستقیم با سرعت ثابت است، ماتریس کوواریانس حالت در شرایط پایا و نیز بعد از قطع شدن داده ماهواره به صورت تحلیلی محاسبه و درستی آن به کمک شبیه سازی بررسی شده است. به طور مشخص دقت تخمین موقعیت، سرعت و زوایای جهت گیری آنتن بر حسب سطح نویز حسگرهای اینرسی و داده های ماهواره محاسبه شده است. نتایج به دست آمده در این پژوهش می تواند در طراحی و یا انتخاب سامانه ناوبری مناسب برای کاربرد رادار دهانه مصنوعی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی:

سامانه ناوبری اینرسی، سامانه جهانی موقعیت یابی ماهواره ای، رادار دهانه مصنوعی، فیلتر کالمن، ماتریس کوواریانس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1040981>

