

Кінематична схема ІНС представлена на рис. 1.

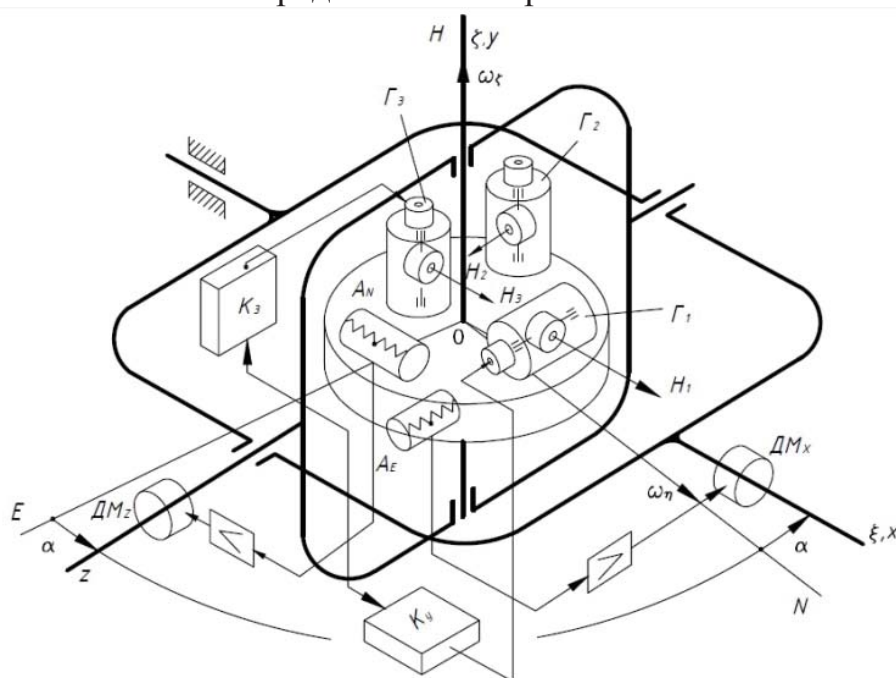


Рис. 1. Кінематична схема ІНС

Отримано диференціальні рівняння процесів горизонтування і гірокомпасування платформи для випадків позиційної, інтегральної і інтегрально-позиційної корекції. Дано оцінку впливу похибок гіроскопів і акселерометрів на точність виставки.

Ключові слова: інерціальні навігаційні системи, гірокомпасування, горизонтування.

УДК 531.76

РАЦИОНАЛЬНАЯ ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТОЧНОСТИ АЛГОРИТМОВ БИСО

Лазарев Ю.Ф., Аксёненко П.М.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»,
г. Киев, Украина

E-mail: laz@pson.ntu-kpi.kiev.ua

Модельные исследования показали, что вид зависимостей амплитуды дрейфов от шага опроса измерителей практически не зависит от частоты и амплитуд, приводя лишь к изменению масштабов. При этом, если перейти от абсолютных величин дрейфов к изучению их отношения δ к величине произведения частоты колебания основания на произведение амплитуд этих колебаний вокруг двух взаимноперпендикулярных осей, а в качестве аргумента принять не шаг опроса, а так называемый частотный параметр μ (произведение частоты на шаг опроса), т.е. изучать зависимость $\delta(\mu)$, то эти зависимости

сохраняются неизменными при любых значениях параметров колебаний основания и шага опроса.

Покажем это на примере двухшаговых алгоритмов вычисления вектора ориентации при измерении вектора угловой скорости основания. Для этого используем алгоритмы “Pan-121к” на основе скорректированной формулы (3.3.121) , [2], “Pan-126к” – скорректированная формула (3.3.126), “Pan-15” – (3.3.15), и Nov – предлагаемый авторами. Результаты V-тестирования [1] при трех значениях частоты колебания основания приведены на рисунках 1, 2 и 3.

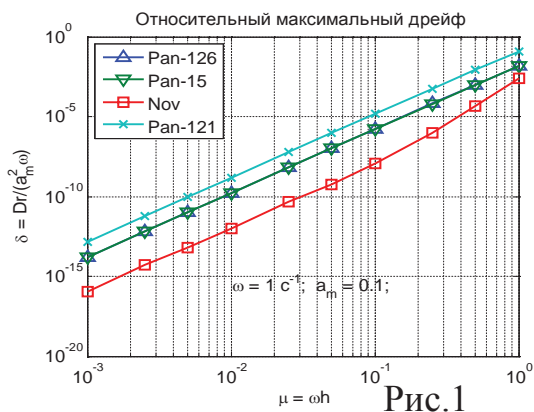


Рис. 1

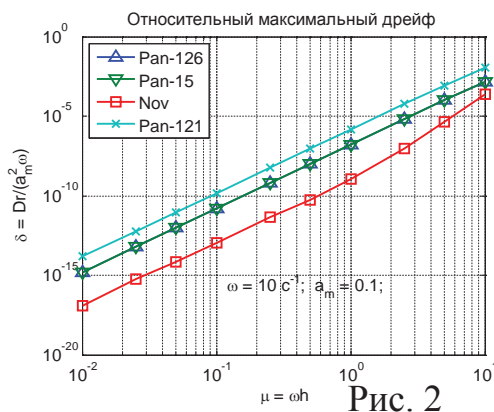


Рис. 2

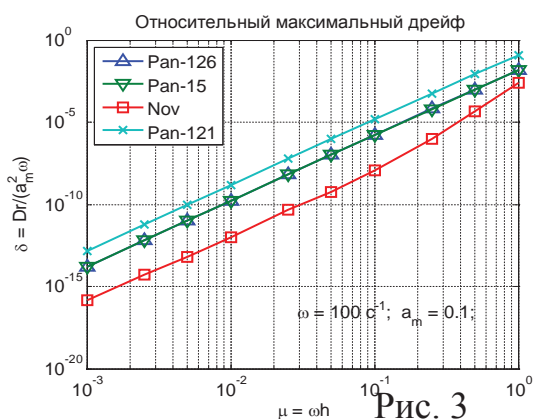


Рис. 3

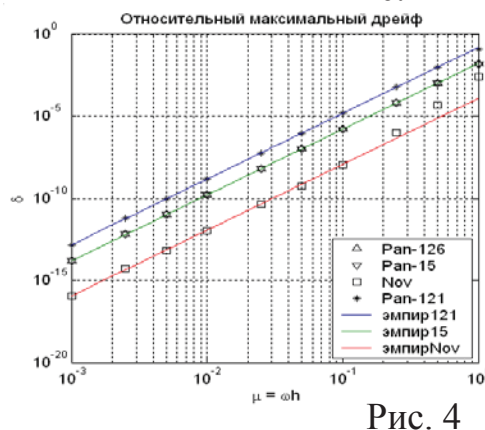


Рис. 4

На рисунке 4 представлены обобщенные зависимости $\delta(\mu)$, которые можно аппроксимировать следующими степенными зависимостями.

$$\delta_{126} \approx 0,016 \cdot \mu^4 \quad \delta_{15} \approx 0,016 \cdot \mu^4 \quad \delta_{121} \approx 0,148 \cdot \mu^4 \quad \delta_{Nov} \approx 0,000115 \cdot \mu^4$$

Предлагаемая форма представления погрешностей является наиболее рациональной, объединяющей изучаемые зависимости погрешности при произвольных частотах и амплитудах колебаний основания.

Литература

1. Слюсарь В.М. Актуальные вопросы проектирования алгоритмов ориентации БИНС. Ч.1. Амплитудное расширение области применения алгоритмов // Гироскопия и навигация. - № 2 (53), 206. – С. 61-75.
2. Панов А. П. Математические основы теории инерциальной ориентации / А. П. Панов. – К.: Наукова думка, 1995. – 280 с.

Ключевые слова: БИСО, алгоритм.