

ПРИМЕНЕНИЕ КВАТЕРНИОНОВ ПРИ СКАЛЯРНОЙ КАЛИБРОВКЕ БИНС

Студент гр. ПГ-81 (магистрант) Косяк М.Р.

Канд. техн. наук, доцент Аврутов В.В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Бесплатформенные инерциальные навигационные системы (БИНС) широко используются для автономного определения координат подвижных объектов. Для предстартовой подготовки БИНС необходимо проводить ее калибровку. Существуют различные методы калибровки, однако для проведения калибровки на борту предпочтительнее использовать метод скалярной калибровки, где в качестве эталона измеряемой величины принимают не вектор, а скалярную величину. В гравитационном поле Земли для гироскопов такой скалярной величиной будет являться угловая скорость вращения Земли Ω , а для акселерометров – величина ускорения силы тяжести g .

Рассмотрена скалярная калибровка блока гироскопов и акселерометров, входящих в состав БИНС. Согласно методу [1], следует вычислить скалярную величину вектора измерений и сравнить его с известным скалярным значением измеряемого вектора. Данный метод калибровки позволяет определять нулевые сигналы, погрешности масштабных коэффициентов и углов неортогональностей датчиков (коэффициентов перекрестной связи), не предъявляя жестких требований к угловой выставке испытательного оборудования.

Предлагается углы поворота основания для скалярной калибровки задавать в виде кватернионов. Таким образом, переходом от углов Эйлера-Крылова удастся избежать проблем вырождения матриц при проведении необходимых вычислений.

Литература

1. Аврутов, В.В. О скалярной калибровке блока гироскопов и акселерометров / В.В. Аврутов // Вісник «КПІ», серія ПРИЛАДОБУДУВАННЯ. – 2010. – Випуск 40. – С.10–17.