

ГИРОСКОП НАПРАВЛЕНИЯ

Полезная модель относится к области навигационной техники, а именно к измерителям угла рыскания или курса объекта.

Известен гироскоп направления на базе двухосного гиросtabilизатора (см. Руководство по технической эксплуатации курсовой системы «Стриж»), снабженный системами азимутальной и горизонтальной коррекции. В системе азимутальной коррекции момент коррекции формируется на датчике момента гироскопа, после чего вследствие прецессии гироскопа включается контур стабилизации прибора в азимуте. В системе горизонтальной коррекции при отклонении вектора кинетического момента от плоскости горизонта маятниковый измеритель выдает сигнал, который через усилитель поступает на соответствующий датчик момента гироскопа, вследствие чего срабатывает система горизонтальной стабилизации. Недостатком такого гироскопа направления является его уход на вираже, на качке, при ускорениях объекта, вызываемый возмущениями маятника при этих эволюциях объекта. Уход этот настолько велик, что на время виража или ускорения горизонтальную коррекцию отключают. На качке уход неустраним. При этом прибор достаточно сложен в изготовлении.

Известен гироскоп направления на базе трехстепенного гироскопа [см. книгу Одинцов А.А. Теория и расчет гироскопических приборов, - К.: Вища школа, 1985], снабженного системой азимутальной коррекции в виде датчика момента на горизонтальной оси подвеса гироскопа, а также системой горизонтальной коррекции, состоящей из датчика угла типа маятника на горизонтальной оси подвеса гироскопа, усилителя и датчика момента на вертикальной оси подвеса наружной рамки. Указанную систему горизонтальной коррекции называют пропорциональной или позиционной. Этому гироскопу присущи те же недостатки, что и предыдущему аналогу (см. указанную книгу).

В основу полезной модели положена задача устранения ухода гироскопа направления на вираже, качке, при линейном ускорении объекта из-за возмущений маятниковой горизонтальной коррекции.

Для решения поставленной задачи параллельно с усилителем, соединяющим датчик угла горизонтальной коррекции с датчиком момента горизонтальной коррекции, подключают интегратор, а перед усилителем устанавливают ключ, который отключает усилитель после завершения начальной выставки гироскопа направления. В рабочем режиме, после отключения усилителя, коэффициенты передачи датчика угла $k_{\partial y}$, интегратора k_u и датчика момента горизонтальной коррекции $k_{\partial m}$ подбирают так, чтобы выполнялось условие настройки контура горизонтальной коррекции на период колебаний Шулера

$$\frac{k_{\partial y} k_u k_{\partial m}}{H} = \frac{1}{R},$$

где H – кинетический момент гироскопа, R – радиус Земли.

На фиг.1. показан гироскоп направления с интегрально-позиционной горизонтальной коррекцией. Он состоит из гиromотора 1, помещенного в наружную рамку 2. На оси подвеса гиromотора расположены маятниковый датчик угла горизонтальной коррекции 3 и датчик момента азимутальной коррекции 9. На оси подвеса наружной рамки расположены датчик угла 10 и датчик момента горизонтальной коррекции 8. Датчик угла 3 соединен с датчиком момента 8 через интегратор 5 и усилитель 6 с ключом 4, сигналы которых суммируются на сумматоре 7.

Принцип работы гироскопа направления.

ГИРОСКОП НАПРАВЛЕНИЯ С ИНТЕГРАЛЬНО-ПОЗИЦИОННОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ

