

## **Гироскомпас на базе микромеханического гироскопа**

Федотов Е.Г.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула

Научный руководитель: к.т.н., доц. Матвеев В.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула

В настоящее время существует проблема автономного определения направления объекта относительно географического севера. Известно, что традиционный компас определяет направление на магнитный север, что приводит к необходимости дополнительного пересчета показаний. Кроме того, магнитный компас подвержен внешним магнитным аномалиям. Этих недостатков лишен наземный гироскомпас [1], который в настоящее время строится на базе классического гироскопа, гиروزел которого будучи подвешенным на торсионе, становится чувствительным на горизонтальную составляющую суточного вращения Земли. Такие гироскомпасы имеют большие массу, габариты и требуют специализированное энергопотребление.

Развитие в последнее время микромеханических гироскопов (ММГ) открывает перспективу их применения для создания наземного гироскомпаса [2]. Наряду с несомненными достоинствами ММГ: малая масса, габариты, низкое энергопотребление и стоимость, они относятся к сенсорам низкого класса точности.

В связи с этим, целью данной работы является анализ возможностей создания наземного гироскомпаса на базе ММГ.

Предложена схема выделения полезной составляющей сигнала о горизонтальной составляющей угловой скорости суточного вращения Земли. Это достигается установкой ММГ с горизонтальной измерительной осью на вращающееся основание. При таком подходе полезный сигнал будет модулирован угловой скоростью основания, в результате чего удастся его отделить от инструментальных погрешностей ММГ. Разработана структура наземного гироскомпаса, позволяющая определять азимут объекта относительно географического севера. Сформулированы требования к частоте вращения основания и параметрам фильтра.

Разработана имитационная модель гироскомпаса и проверена ее работоспособность в среде Matlab/Simulink с учетом случайных погрешностей ММГ.

### **Литература**

1. Пельпор Д.С., Михалев И.А. Гироскопические системы. Москва: Высшая школа. 1988. - 419 с.

2. Матвеев В. В., Распопов В. Я. Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации на МЭМС-датчиках. Тула: Изд-во ТулГУ, 2017.-225 с.

**Автор** Федотов Е.Г.

**Текст реферата согласован с:**

**научным руководителем** – Матвеев Валерий Владимирович, ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», канд. техн. наук.

**заведующим кафедрой «Приборы управления»** – Распопов Владимир Яковлевич, ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», докт. техн. наук