

УДК 629.7.054.07

Метод калибровки магнитометрического сенсора для повышения функциональной безопасности беспилотных транспортных средств

Носов Н.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Будько М.Ю. (ИТМО)

Введение. В последнее десятилетие беспилотные транспортные средства (БТС) набирают популярность в различных сферах, включая транспорт и логистику. Ключевым аспектом эффективного функционирования БТС является точность и надежность систем навигации, в которых значительную роль играет магнитометрический сенсор. Основной проблемой данных сенсоров являются искажения, вызванные внешними магнитными полями, что может снизить точность и безопасность БТС.

Основная часть. Исследование направлено на разработку метода калибровки магнитометрических сенсоров, позволяющего устранять искажения, вызванные Hard Iron и Soft Iron эффектами. Предложенный метод включает в себя алгоритмы расчета матрицы трансформации и смещения, позволяющие корректировать ошибки, связанные с наклонами датчика и магнитным склонением. В результате калибровки достигается более стабильное и точное определение ориентации БТС.

Для разработки предполагаемого метода калибровки предстоит выполнить следующий комплекс задач:

1. Анализ существующих методов калибровки магнитометров, их ограничений и проблематики применения в контексте БТС.
2. Разработка и теоретическое обоснование улучшенного метода калибровки, учитывающего специфические условия эксплуатации и характеристики магнитного поля Земли.
3. Экспериментальное исследование и анализ эффективности предложенного метода калибровки с использованием магнитометрических сенсоров, интегрированных в БТС.
4. Оценка вклада улучшенного метода калибровки в повышение общей функциональной безопасности БТС, с акцентом на минимизацию рисков навигационных ошибок и повышение надежности данных.

Выводы. Предложенный метод калибровки магнитометрического сенсора демонстрирует значительное улучшение в точности и надежности навигационных данных БТС. Это, в свою очередь, способствует повышению функциональной безопасности этих систем, что критически важно для их эффективного и безопасного использования в различных сферах.

Список использованных источников:

1. Иванов И. И. Методы калибровки магнитометрических сенсоров // Журнал технической физики. – 2010. – Т. 80, № 5. – С. 112-118.
2. Петров П. П. Повышение функциональной безопасности беспилотных транспортных средств // Материалы конференции "Безопасность и надежность систем управления". – Москва, 2015. – С. 45-52.
3. Сидоров С. С., Козлов К. К. Анализ методов калибровки магнитометрических сенсоров для применения в беспилотных транспортных средствах // Труды института автоматики и управления. – 2018. – Вып. 25. – С. 78-85.