

Оценка безотказности цифровых преобразователей угла индукционного типа

М. В. Карпова

Санкт-Петербургский Национальный исследовательский Университет Информационных Технологий Механики и Оптики, г. Санкт-Петербург.

Научный руководитель: А. В. Федоров, д.т.н.

Санкт-Петербургский Национальный исследовательский Университет Информационных Технологий Механики и Оптики, г. Санкт-Петербург.

Консультант: П. А. Прибыткин, к.т.н.

ОАО «Авангард», г. Санкт-Петербург.

Требования по надежности к современным автоматизированным системам управления обуславливают необходимость непрерывного совершенствования их составных элементов. К таким элементам относятся цифровые преобразователи угла (ЦПУ), которые представляют собой прецизионные устройства, предназначенные для цифровой обработки информации. Безотказность ЦПУ зависит от схмотехнических и конструктивных решений, принимаемых при его разработке, а также от значений характеристик безотказности элементной базы. Поэтому расчет характеристик безотказности ЦПУ является актуальной задачей, особенно на этапах проектирования и разработки рабочей конструкторской документации.

Цель работы — проверка соответствия разрабатываемого ЦПУ требованиям безотказности.

В настоящем докладе представлены порядок и результаты расчета средней наработки до отказа и гамма-процентной наработки до отказа при $\gamma = 90\%$ разработанного индукционного цифрового преобразователя угла. В основу расчета были приняты требования, разработанные РНИИ «Электронстандарт» и утвержденные 22 ЦНИИИ Минобороны России. В качестве исходных данных использовались модели и значения характеристик безотказности, представленные в справочнике «Надежность электрорадиоизделий».

Значение гамма-процентной наработки до отказа в режиме эксплуатации, полученное расчетным путем, составило 28526 часов, что удовлетворяет требованию, согласно которому гамма-процентная наработка до отказа при $\gamma = 90\%$ в типовом режиме эксплуатации должна быть не менее 25000 ч в пределах срока службы 20 лет.

Таким образом, разработанный ЦПУ удовлетворяет заданному требованию по безотказности.