

## ДАТЧИКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОДИРУЮЩЕГО ФОТОПРИЕМНИКА С РАДИАЛЬНО-ТЯНУЩИМ ПОЛЕМ

Ю.В. Болотин, С.А. Матюнин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Современная экономическая обстановка в стране диктует необходимость повышения конкурентоспособности и качества выпускаемой продукции, что невозможно без совершенствования систем управления объектами промышленных предприятий, дальнейшего развития вычислительной техники и их элементной базы. В частности, перед разработчиками и промышленностью поставлена задача разработки и выпуска воздушных летательных аппаратов (ЛА) 5-го поколения, что невозможно без создания новых планеров, двигательных установок, систем управления ЛА.

Известно, что применение оптоэлектроники позволяет добиться высоких метрологических характеристик первичных преобразователей, их устойчивости к электромагнитным воздействиям, позволяет создавать помехоустойчивые каналы связи, элементы практически идеальной гальванической развязки измерительных, управляющих и силовых цепей и т.д. Например, применение оптоэлектронных датчиков положения объектива слежения в системах звездной (солнечной) ориентации космических аппаратов, не содержащих полупроводниковых электронных элементов, позволяет существенно повысить помехоустойчивость датчиков и каналов связи, а замена электромеханического привода объектива слежения системы прицеливания современных истребителей на оптические сканирующие устройства – в 2-3 раза повысить быстродействие.

Известны аналого-цифровые датчики линейных и угловых перемещений с твердотельным кодирующим фотоприемником. Совмещение пространственного кодирования с приемником оптического излучения в единой конструкции датчика позволяет существенно уменьшить его габаритно-массовые показатели, а применение технологий полупроводниковых микросхем и температурной компенсации по оптическому каналу позволяет добиться идентичности каналов кодирующего фотоприемника, их высокой температурной стабильности и быстродействия (рис.2).

На рис. 1 изображен внешний вид указателя скорости с кодирующим фотоприемником преобразователя перемещение-код.

Кодирующий фотоприемник может быть использован как в преобразователя угловых (рис. 2,б), так и линейных перемещений (рис. 2,в). Блок электроники датчика угловых перемещений выполнен в виде гибридной интегральной микросхемы и размещен в корпусе датчика.

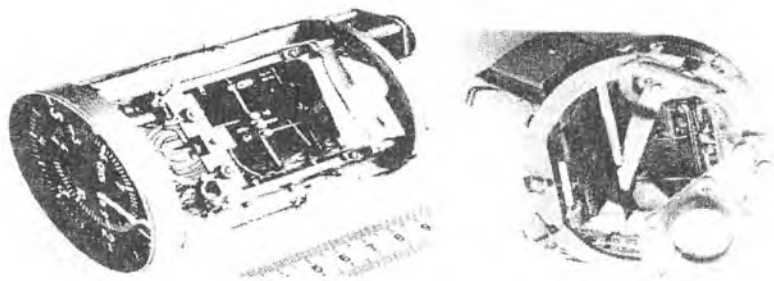


Рис. 1. Указатель скорости с датчиком угловых перемещений

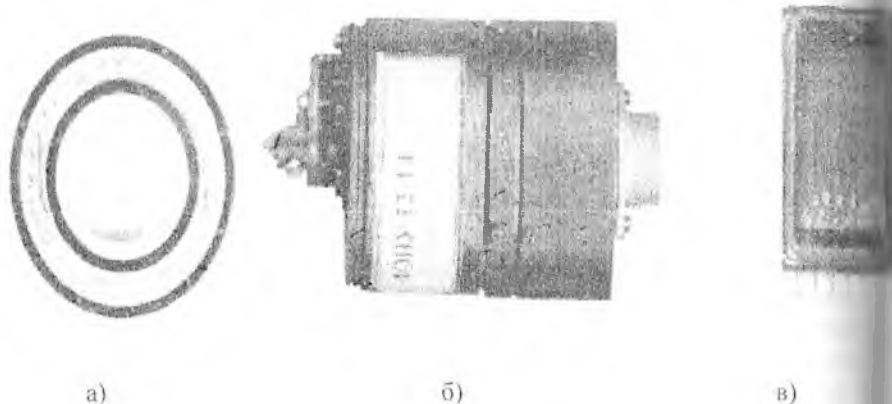


Рис. 2. Фотоэлектрические термокомпенсированные преобразователи угловых (а, б) и линейных (в) перемещений

В тоже время, при высокой технологичности и стабильности характеристик такие датчики характеризуются очень высокой сложностью блока электроники и не допустимо большими габаритами кодирующего фотоприемника для авиационного приборостроения.

Реализация аналого-цифровых датчиков перемещения на основе кодирующего фотоприемника с радиально тянущим полем, по предварительным оценкам, позволит в 2 раза уменьшить габаритные размеры и в 10 раз упростить блок электроники.