

## Содержание работы

### Лазерная система наведения для вертолета Ка-52 в условиях импортозамещения

Научно-конструкторский центр видеокомпьютерных технологий (НКЦ ВКТ 158), входящий в состав АО «ГРПЗ», длительное время разрабатывает системы сканирования лазерного пучка. Одним из самых перспективных методов сканирования оказался метод сканирования, основанный на акустооптическом эффекте. На основе дифракционных акустооптических дефлекторов (АОД) достигается диапазон углов сканирования в несколько градусов. Быстродействие акустооптических дефлекторов в зависимости от световой апертуры и типа конструкции составляет от единиц до десятка микросекунд, что быстрее, чем у механических систем. Преимущества безынерционных акустооптических дефлекторов заключается в более высоком быстродействии, высокой точности и стабильности управления лазерным лучом.

Ключевыми параметрами акустооптических устройств являются:

- число разрешимых положений;
- быстродействие;
- эффективность дифракции;

Основным материалом, из которого изготавливается большинство акустооптических элементов, является парателлури́т. Он обладает редким сочетанием свойств, сделавших этот материал одним из самых перспективных в акустооптике – в настоящее время только на данном кристалле можно получить угол дифракции 6 градусов по одной координате при хорошей эффективности дифракции. Следует особо подчеркнуть, что оптический диапазон пропускания парателлурита составляет 0,35 - 5 мкм.

Основными преимуществами АОД являются: высокая угловая скорость развертки лазерного пучка, достигающая 1000 рад/с, высокая линейность преобразования частота-угол отклонения, отсутствие механических узлов в системе развертки, малые габариты и энергопотребление. Полностью оптико-электронный принцип управления пространственным положением пучка в АОД

в сочетании с гибким программным алгоритмом управления сканатором позволяет быстро адаптировать лазерную систему с акустооптическим дефлектором под решение более широкого класса прикладных задач.

На основе разработанной технологии электронного управления лазерным пучком (АОД) на АО «ГРПЗ» в 2010 г. разработаны и серийно выпускаются лазерные системы наведения (ЛСН) управляемым оружием (ОУ) для вертолета Ка-52. Для управления ОУ в лазерном канале используется принцип формирования в пространстве кодированного светового раstra (информационного поля - ИП), центр которого совпадает с линией визирования цели. Бортовая аппаратура ОУ определяет свое местоположение в ИП и формирует сигналы управления, направляющие ОУ в центр ИП.

Электронное управление таким видом сканирования было реализовано в основном на электрорадиоизделиях иностранного производства (ЭРИ ИП). В современных условиях импортозамещения была поставлена цель - исключить или резко сократить номенклатуру ЭРИ ИП.

В 2015 году коллективом сотрудников НКЦ ВКТ была разработана лазерная система наведения, включающая в себя 14 типов ЭРИ ИП вместо 57 в исходном варианте. Кроме импортозамещения были решены и другие прикладные задачи:

- адаптация ЛСН к применению в составе обзорно прицельной станции НОСП 410 LI (Франция) для вертолета Ми-171Ш (ЛСН-01);
- адаптация ЛСН к ОЭС-52 (Россия) для вертолета Ка-52К (ЛСН-02).

В 2016 году испытаниями были подтверждены идеи и возможности ЛСН, разработанной творческим коллективом.