

ФОРМИРОВАТЕЛЬ ТЕСТОВЫХ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА

Студент гр.113120 Старовойтов А.В.

Канд. техн. наук, доцент Фёдорцев Р.В.¹,
ведущий конструктор проекта Бадюля П.В.²

¹Белорусский национальный технический университет, ²ОАО «Пеленг»

Лазерные дальномеры, установленные на низкоорбитальных спутниках, работающие на высотах 500 – 600 км и предназначенных для создания карт земной поверхности, определения дрейфа земных материков и колебаний поля гравитации.

Лазерные дальномеры имеют следующий принцип действия: к объекту, расстояние до которого нужно измерить, посылается зондирующий импульс, он же включает счетчик в дальномере. Когда отраженный объектом импульс возвращается к дальномеру, то он останавливает работу счетчика. По временному интервалу между зондирующим и отраженным сигналами определяют расстояние между дальномером и объектом. Ориентировочное время отклика составляет 3,35 – 4,02 мс при длительности импульса от 4 нс. Точность измерения интервала времени между этими двумя импульсами является определяющим фактором при измерении расстояния до объекта.

Проверку точности измерения дальномерной системы проводят на специализированном стенде. Численное значение дальности измерения представляет собой усредненное значение трёх зондирующих импульсов, которые регистрируются тремя специальными приёмниками. Генерация данного импульса происходит в специальном оптическом имитаторе, формирующим отраженный импульс, идентичный искажениям атмосферного фронта.

В ОАО «Пеленг» для этих целей используется двухканальный формирователь тестовых импульсов, включающий интегрирующую сферу, объективы, формирующие световой пучок для ввода в оптические волокна и два передающих канала. В канале оптического имитатора, содержащем GaAs лазерный диодный модуль фирмы «Eagleyard Photonics», излучающий на длине волны 1064 нм, предусмотрена возможность установки сменных фильтров для изменения интенсивности светового потока. В канале, содержащем галогенную лампу КГМ12-20, установлены конденсор, матовое стекло, интерференционный светофильтр, вырезающий участок спектра галогенной лампы 1040 – 1080 нм. Передача сформированного тестового импульса осуществляется через специальный семиканальный оптоволоконный разветвитель. На сегодняшний день изделие находится на стадии сборки опытного образца и подготовки к проведению стендовых испытаний.