

ИЗЛУЧАТЕЛЬ ДАЛЬНОМЕРНОГО КАНАЛА НА ОСНОВЕ ND:KGW ЛАЗЕРА

Студентка гр. 113128 Лейчик Ю.В.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Кулешов Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью настоящей работы является разработка макета излучателя для лазерного дальномерного канала на основе твердотельного импульсного лазера ламповой накачкой с активной модуляцией добротности с помощью электрооптического затвора и длиной волны излучения $\lambda=1,06$ мкм. Макет излучателя предназначен для отработки возможности подобных схемных решений излучателей дальномерных каналов и должен обеспечивать энергию в импульсе не менее 18 мДж, длительность импульса излучения не более 30 нс, энергетическую расходимость излучения не более 12 угл. мин. по уровню энергии 0.5 с частотой следования импульсов до 3 Гц в диапазоне температур от -50°C до $+55^{\circ}\text{C}$ окружающей среды.

Излучатель дальномерного канала состоит из лазерного излучателя и блока накачки. Лазерный излучатель предназначен для формирования лазерного пучка с приведенными выше характеристиками. В состав излучателя входят активная среда для генерации излучения на заданной длине волны; зеркала резонатора; электрооптический затвор; лампа накачки. В качестве активной среды лазера выбран кристалл калий-гадолиниевого вольфрамата, активированный ионами неодима Nd^{3+} (Nd:KGW), который обеспечивает высокую эффективность генерации с низким энергопотреблением при ламповой накачке [1]. Блок накачки предназначен для питания лазера и формирования управляющих сигналов, позволяющих обеспечить достижение выше указанных параметров лазера.

Макет излучателя в условиях и режимах эксплуатации обеспечивает следующие показатели надежности: средняя наработка на отказ – не менее 5×10^7 импульсов излучения; полный средний ресурс работы – не менее 10^7 импульсов излучения.

Литература

1. Кулешов, Н.В. Активные среды твердотельных лазеров: учебно-методическое пособие // Н.В. Кулешов, А.С. Ясюкевич Минск: БНТУ, 2010. – 142 с.