

## ПЕРЕДАЮЩИЙ КАНАЛ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА

Студент гр.113128 Школьников А.А.  
Д-р физ.-мат. наук, профессор Кулешов Н.В.  
Белорусский национальный технический университет

Лазерную дальнометрию традиционно связывают с применениями лазеров в военной технике. Вместе с тем в настоящее время области применения лазерных дальномеров существенно расширились и включают как военные применения (в т.ч., в наземной военной технике (артиллерии, танковых войсках), в авиации и на флоте), так как и в задачах зондирования окружающей среды. В общем случае задача определения расстояния между дальномером и целью сводится к измерению соответствующего интервала времени между зондирующим сигналом и сигналом, отраженным от цели.

Схема импульсного лазерного дальномера включает два независимых канала – передающий и приемный. Целью данной работы является разработка передающего канала лазерного дальномера на основе твердотельного лазера с ламповой накачкой, обеспечивающего следующие параметры:

- Энергия в импульсе – не менее 10 мДж,
- расходимость лазерного излучения – 1,3-1,5 мрад
- частота следования импульсов – не более 0,5 Гц (1 раз в 2 сек.),
- измеряемая дальность – до 5 км.

Передающий канал содержит источник излучения – лазер, и расширитель выходного пучка лазера – телескоп. В качестве источника излучения используется лазер на алюмо-иттриевом гранате с неодимом, способный обеспечить требуемые характеристики излучения при естественном охлаждении без использования охлаждающей жидкости. Необходимость включения в схему дальномера телескопа обусловлена потребностью сократить угловую расходимость выходного излучения лазера. При этом требуемая величина расходимости определена из условия, что на максимальном измеряемом расстоянии размер светового пятна должен быть равен размерам мишени, чтобы вся энергия излучения участвовала в формировании отраженного сигнала. Так как расходимость лазера в многомодовом режиме составляет величину порядка 10-20 угловых минут, то увеличение телескопа выбрано равным 10, что позволит во столько же раз уменьшить расходимость.