

УДК 681

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ, РАСПОЗНАВАНИЯ И НАВЕДЕНИЯ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ И РЕАКТИВНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

Учащийся Савчик А. В.

Кандидат физ.-мат. наук Горбач Д. В.

УО «Национальный детский технопарк», Минск, Беларусь

Целью данного проекта был расчет требований к источнику лазерного излучения и экспериментальное исследование влияния примесей, находящихся в атмосфере на коэффициент ее пропускания, влияния наличия просветляющего покрытия на элементах оптической системы.

На экспериментальной установке (рис. 1) была исследована зависимость коэффициента пропускания среды от относительной влажности воздуха (рис. 2).



Рис. 1. Схема оптической системы для проведения эксперимента

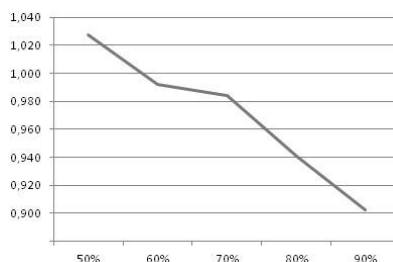


Рис. 2. Зависимость коэффициента пропускания воздуха от относительной влажности

Экспериментально подтверждено существенное влияние наличия и типа просветляющего покрытия на пропускание излучения элементами оптической системы.

На основании формулы (1) [1, 2] был произведен расчет параметров лазерной установки табл. 1

$$P_{\text{пер}} = P_{\text{пр.м}} \frac{4L_{\text{м}}^2}{\zeta D_{\text{пр}}^2 \cdot i_1 i_2 \rho} e^{2\alpha L_{\text{м}}} \quad (1)$$

Таблица 1 – Параметры лазерной установки

Накачка	Диодная
Тип лазера	Волоконный
Рабочая длина волны	1064 нм
Максимальная мощность	2 кВт
Длительность импульса	10 нс
Максимальная частота	100 кГц

Литература

- Лисенкова, А. М. Оптическое гетеродирование на основе CO₂-лазера в атмосферных условиях / А. М. Лисенкова, Б. Ю. Ханок // Известие вузов. Радиофизика. – 1992. – Т. 35, № 2. – С. 103–129.
- Атмосферная электрооптика / В. А. Донченко [и др.]. – Томск: НТЛ, 2010.