

# МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ЛАЗЕРНО-ГЕТЕРОДИННЫЙ КОМПЛЕКС «ДОПЛЕР-1»

*М. А. Ральников, Д. П. Кучко, А. Г. Попцов*

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е. И. Забабахина», Снежинск, Россия

Диагностические системы по схеме PDV (Photonic Doppler Velocimetry) широко используются в ведущих лабораториях многих стран для исследования быстропротекающих процессов физики высоких плотностей энергии [1–4]. В данной работе описан многоканальный лазерно-гетеродинный комплекс «Доплер-1», предназначенный для измерения высокоскоростного движения в опытах по изучению ударно-волновых свойств материалов, особенностей многомерного движения зондируемых объектов. В комплексе реализовано сразу несколько схем построения интерферометра PDV – с частотным и временным уплотнением информации, с DWDM-мультиплицированием, что позволяет осуществлять успешную регистрацию в различных приложениях. Общее число измерительных каналов в «Доплер-1» – 152, максимальная регистрируемая скорость – 15,5 км/с, допустимая эффективность светосбора с зондируемого объекта до минус 60 дБ. Реализованная многоканальность позволяет достоверно судить о динамике сложных объектов исследований.

В работе описаны выявленные в ходе эксплуатации преимущества и недостатки систем, предложены пути совершенствования характеристик и технических решений.

## Литература

1. **Strand, O. T.** Compact system for high-speed velocimetry using heterodyne techniques [Text] / O. T. Strand, D. R. Goosman, C. Martinez et al. // Rev. Sci. Instrum. – 2006. – Vol. 77. – P. 083108.
  2. **Benier, J.** New heterodyne velocimeter and shock physics [Text] / J. Benier, P. Mercier, E. Dubreuil et al. // DYMAT 2009: 11th International conference on mechanical and physical behavior of materials under dynamic loading, Arpajon, 2009. – P. 289–294. – DOI: 10.1051/dymat/2009040.
  3. **Bowden, M. D.** The development of a heterodyne velocimeter system for use in submicrosecond time regimes [Text] / M. D. Bowden, M. P. Maisey // Proc. of SPIE. – 2007. – Vol. 6662. – P. 66620B.
  4. **Ральников, М. А.** Комплексы PDV, применяемые в газодинамическом отделении РФЯЦ – ВНИИТФ [Текст] / М. А. Ральников, Д. П. Кучко, А. Е. Широбоков, Р. В. Комаров // Международная конференция «XIV Забабахинские научные чтения». – 2019.
-