

ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ  
В ЛАБОРАТОРИЯХ

УДК 681.785.574

ТРЕХКАНАЛЬНЫЙ ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТР

© 2021 г. В. А. Вагин, А. И. Хорохорин

Поступила в редакцию 25.03.2021 г.

После доработки 07.04.2021 г.

Принята к публикации 08.04.2021 г.

DOI: 10.31857/S0032816221050141

В Научно-технологическом центре уникального приборостроения РАН (НТЦ УП РАН) разработан трехканальный инфракрасный фурье-спектрометр [1], предназначенный для работы с оптоволоконными зондами. Фурье-спектрометр позволяет проводить спектральные измерения без подготовки проб объектов исследования, удаленных от прибора либо расположенных в труднодоступных местах или в местах, опасных для здоровья человека. Его особенностью является возможность одновременного проведения спектральных измерений трех исследуемых объектов или одного объекта в трех спектральных диапазонах, что определяется конструкцией используемого трехканального зонда (рис. 1). Спектрометр работает как от источника переменного напряжения 220 В, так и от низковольтного автономного источника питания (12 В). Управление прибором осуществляется от ноутбука. С его помощью обрабатывается регистрируемая спектральная информация, выполняется спектральный анализ и

делается заключение об исследуемых спектральных образцах (например, о химическом составе).

**Основные технические характеристики трехканального инфракрасного фурье-спектрометра.** Инфракрасная область спектра от 400 до 5000 см<sup>-1</sup>; предельное разрешение 1 см<sup>-1</sup>; вариации отклонения уровня 100%-ного пропускания по всей области спектра не превышают ±1%; отношение сигнал/шум (в области 2000–2100 см<sup>-1</sup>) за время измерения 2 мин (16 сканов) при спектральном разрешении 1 см<sup>-1</sup> не менее 10<sup>3</sup>; время установления рабочего режима (после включения прибора) не более 15 мин; габаритные размеры 500 × 450 × 200 мм; масса (без э.в.м.) 10 кг.

Фурье-спектрометр оснащен охлаждаемым инфракрасным приемником (на основе HgCdTe), размещенным в заливном (жидким азотом) криостате, и двумя пироприемниками, а также трехканальным оптоволоконным зондом, предназначенным для измерения нарушенного полного внутреннего отражения и пропускания жидкостей посредством единой измерительной головки.

Изготовленным опытным образцом прибора записаны спектры пропускания ряда жидкостей (спирт, ацетон, бензин) и их поглощения в режиме нарушенного полного внутреннего отражения, что подтвердило работоспособность прибора и его заявленные характеристики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вагин В.А., Хорохорин А.И. // Физические основы приборостроения. 2020. Т. 9 (38). № 4. С. 64. <https://doi.org/10.25210/jfor-2004-064071>

Адрес для справок: Россия, 117342, Москва, ул. Бутлерова, 15, Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН (НТЦ УП РАН). Тел. 8-495-333-11-42. E-mail: [vaguine@mail.ru](mailto:vaguine@mail.ru)

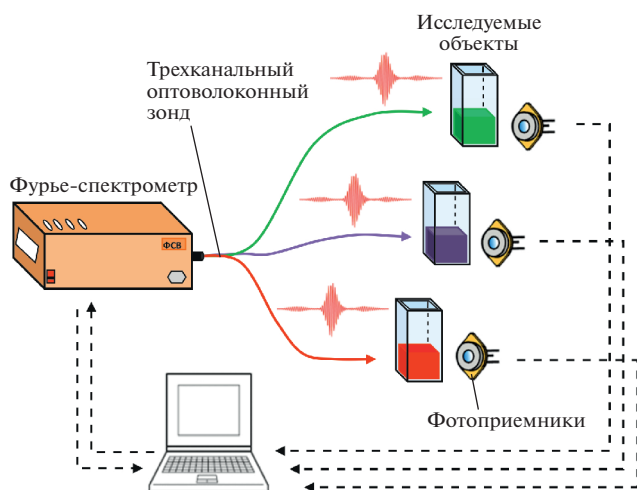


Рис. 1. Схема одновременной регистрации сигнала от нескольких объектов.