

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометры комбинационного рассеяния моделей NanoRam, NanoRamFP, TacticID-GP и TacticID-N

#### Назначение средства измерений

Спектрометры комбинационного рассеяния моделей NanoRam, NanoRamFP, TacticID-GP и TacticID-N (далее по тексту – спектрометры) предназначены для измерения содержания различных органических и неорганических веществ в твердых и жидких образцах, продуктах питания, почвах и т.д. по спектрам комбинационного рассеяния в соответствии со стандартизованными и аттестованными методиками (методами).

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на том, что при освещении исследуемого образца монохроматическим излучением в спектре рассеянного излучения появляются частоты, смещенные относительно возбуждающей линии. Этот дополнительный спектр соответствует колебательно-вращательным переходам в молекулах исследуемого вещества и называется спектром комбинационного рассеяния или Рамановским спектром.

Конструктивно спектрометры состоят из лазерного источника излучения, осветителя, спектрометра с дифракционной решеткой и линейной ПЗС-матрицей и электронного блока, объединенных в едином корпусе.

Управление работой спектрометра, регистрация спектров исследуемых образцов, обработка выходной информации и запоминание результатов анализа осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Дополнительно прибор может управляться от внешнего компьютера с помощью специализированного программного обеспечения.

Различия между моделями заключаются в том, что TacticID-GP и TacticID-N являются полевыми ручными спектральными аналитическими приборами, специально разработанными для оперативной судебно-медицинской экспертизы неизвестных химикатов. Спектрометры NanoRam и NanoRamFP же предназначены для быстрой идентификации входящего сырья в фармацевтической отрасли по стандартам GMP, а также для идентификации контрафактных веществ.

Внешний вид спектрометров приведен на рисунках 1, 2 и 3.



Рис.1. Спектрометр NanoRam



Рис.2. Спектрометр NanoRamFP



Рис.3. Спектрометры TacticID-GP (слева) и TacticID-N (справа)

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащаются встроенным и автономным ПО, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО для версии 4.20)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Автономное программное обеспечение				
NID	NID Client	V4.20 и выше	0CC2D1190EB834 C656FB4BF9599C F325	MD5
Встроенное программное обеспечение				
ПО NanoRam	—	V.4.20.04.10E и выше	—*	—

\*ПО зашивается на стадии изготовления и не может быть изменено в процессе эксплуатации.

К метрологически значимой части автономного ПО NID относится исполняемый файл NanoRamIdClient.exe. Встроенное ПО является полностью метрологически значимым.

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- регистрация сигнала детектора;

- создание и хранение файлов методов измерений;
- получение спектра КР в частотной шкале из сигнала детектора;
- управление процедурой измерений;
- создание отчетов по результатам измерений;
- хранение и экспорт полученных данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

### Метрологические и технические характеристики

Спектральный диапазон, см <sup>-1</sup>	от 176 до 2900
Спектральное разрешение, см <sup>-1</sup> , не более	9
Длина волны лазера возбуждения, нм	785
Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см <sup>-1</sup>	± 3
Отношение сигнал/шум (для одиночного сканирования) <sup>1</sup> , не менее	30
Относительное СКО выходного сигнала <sup>1</sup> , %, не более	2
Диапазон выходной мощности лазера, мВт	от 30 до 300
Габаритные размеры, мм, не более	220×100×50
Масса, кг, не более	1,2
Напряжение питания:	
-переменного тока частотой 50±1 Гц (через внешний адаптер), В	от 100 до 240
-постоянного тока (от встроенного аккумулятора), В	12±2
Потребляемая мощность, В·А, не менее	24
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации:	
-диапазон температур окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
- относительная влажность окружающего воздуха (при 25 °С), %, не более	95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на боковую (или заднюю) панель спектрометра методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

1. Спектрометр.
2. Руководство по эксплуатации.
3. Методика поверки МП-242-1721-2014.

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1721-2014 «Спектрометры комбинационного рассеяния моделей NanoRam, NanoRamFP, TacticID-GP и TacticID-N. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.02.2014 г.

<sup>1</sup> При использовании в качестве пробы стандартного образца гексадекана ГСО 7289-96.

Основные средства поверки: стандартный образец состава гексадекана ГСО 7289-96, образец из пленки полистирола толщиной от 0,025 до 0,1 мм по ГОСТ 12998-85.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Спектрометры комбинационного рассеяния моделей NanoRam, NanoRamFP, TacticID-GP и TacticID-N. Руководство по эксплуатации»

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам комбинационного рассеяния моделей NanoRam, NanoRamFP, TacticID-GP и TacticID-N**

техническая документация фирмы «B&W Tek, Inc.», США.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### **Изготовитель**

Фирма «B&W Tek, Inc.», США.  
Адрес: 19 Shea Way Newark, DE 19713, USA.  
Тел: (302) 368-78-24. Факс: (302) 368 78-30.

#### **Заявитель**

ООО «ПРОМЭНЕРГОЛАБ», г.Москва.  
Адрес: Россия, 107258, г. Москва, 1-я ул. Бухвостова, 12/11.  
Тел./факс: (495) 22-11-208.

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19.  
Тел. (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14,  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.