ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фурье - спектрометры инфракрасные модели Nicolet Summit

Назначение средства измерений

Фурье - спектрометры инфракрасные модели Nicolet Summit (далее - спектрометры) предназначены для измерений оптических спектров пропускания органических и неорганических веществ по шкале волновых чисел в инфракрасном диапазоне.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении разности хода между интерферирующими лучами при перемещении зеркал в двухлучевом интерферометре. Контроль положения и скорости движения зеркал интерферометра осуществляется с использованием встроенного вспомогательного твердотельного лазера с контролем температуры.

Регистрируемый световой поток на выходе интерферометра (интерферограмма) представляет собой Фурье-образ регистрируемого оптического спектра. Сам спектр (в шкале волновых чисел) получается после выполнения специальных математических расчетов над интерферограммой (обратное преобразование Фурье). Для устранения артефактов преобразования автоматически применяются процедура аподизации и фазовой коррекции. Все функции по регистрации интерферограммы, преобразованию Фурье, управлению спектрометром и математической обработке спектров выполняются русскоязычной программой «OMNIC Paradigm».

Конструктивно спектрометры выполнены в виде автоматизированного настольного прибора. Монитор с сенсорным экраном поставляется по требованию заказчика. Спектрометры могут взаимодействовать с персональным компьютером (ПК) с операционной системой Window 10 или выше при помощи кабеля USB. Программное обеспечение «OMNIC Paradigm» для ПК входит в комплект поставки (внешний компьютер поставляется отдельно по требованию заказчика).

Спектрометры состоят из оптического блока, включающего регенерируемый осушитель внутреннего объема прибора, цветной индикатор влажности и систему программного контроля влажности, а также встроенную систему самодиагностики и информирования о техническом состоянии прибора через управляющую программу и с помощью индикаторов на корпусе. В состав спектрометров входит приставка «iD1 Transmission», позволяющая измерять оптические спектры пропускания.

Спектрометры имеют возможность подключения внешних приставок, предоставляемых по требованию заказчика, которые позволяют измерять спектры нарушенного внутреннего отражения (НПВО), спектры зеркального отражения, спектры диффузного отражения, а также спектры газов в газовых кюветах.

Корпус спектрометров герметичный, с возможностью продувки сухим газом для полного устранения влияния атмосферных паров. На корпусе имеется индикатор «LightBar», отображающий готовность спектрометров к измерениям.

Спектрометры выпускаются в следующих модификациях Summit и Summit Pro, которые отличаются характеристиками спектрального разрешения и отношением сигнал/шума при регистрации спектров поглощения.

Общий вид спектрометров представлен на рисунках 1, 2.

Пломбирования спектрометров не предусмотрено.

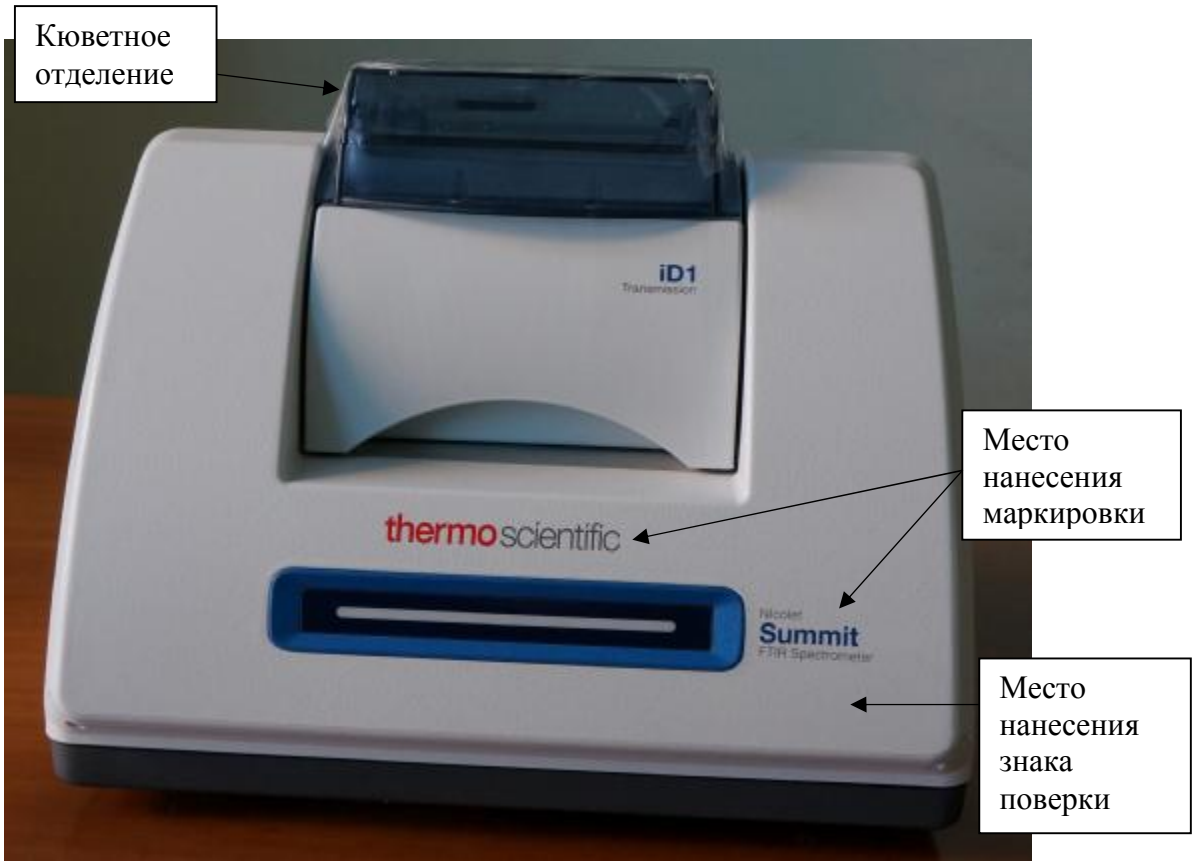


Рисунок 1 - Общий вид спектрометров Nicolet Summit, с обозначением места нанесения знака поверки и маркировки

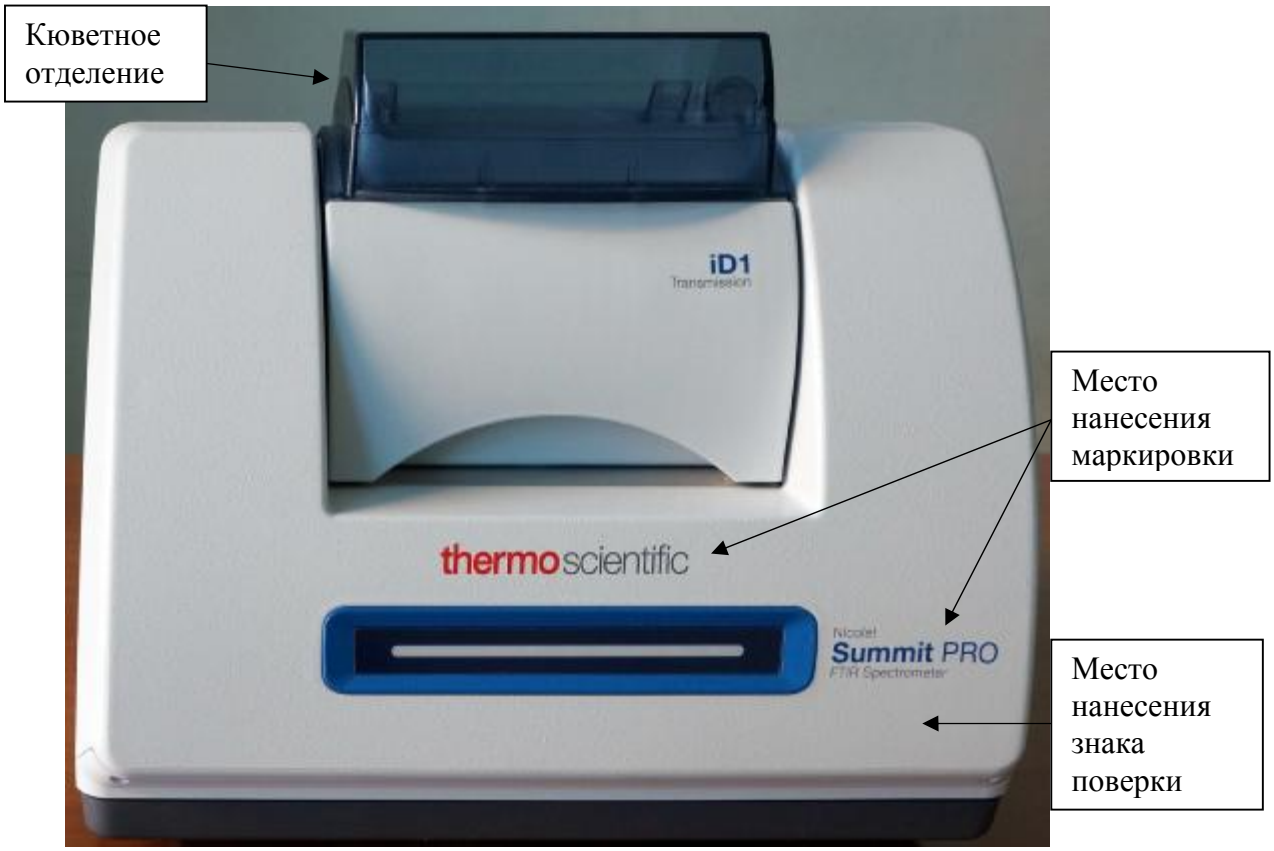


Рисунок 2 - Общий вид спектрометров Nicolet Summit Pro, с обозначением места нанесения знака поверки и маркировки

Программное обеспечение

В спектрометрах используется программное обеспечение «OMNIC Paradigm» на русском языке (далее - ПО), предназначенное для настройки параметров измерения, проверки рабочего состояния прибора, обработки выходной информации, построение графиков, печати и сохранения результатов анализа. Результаты измерений выводятся на экран персонального компьютера (далее - ПК). Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OMNIC Paradigm
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон измерений по шкале волновых чисел, $см^{-1}$	от 3100 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений по шкале волновых чисел, $см^{-1}$	±1,0
Спектральное разрешение, $см^{-1}$, не более	2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Summit	Summit Pro
Спектральное разрешение для газообразных смесей, $см^{-1}$, не более	0,6	0,45
Спектральный диапазон показаний по шкале волновых чисел, $см^{-1}$	от 8000 до 350	
Точность по шкале волновых чисел, $см^{-1}$	±0,05	
Отношение сигнал-шум, не менее	35000:1	40000:1
Диапазон показаний: - оптической плотности, Б - спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), %	от -6 до 6 от 0 до 100	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	Summit	Summit Pro
Потребляемая мощность, В·А, не более	110	
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	 320 340 240	
Масса, кг, не более	10,9	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от +18 до +35 80 от 84 до 106	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на корпус спектрометров методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Основной комплект поставки		
Фурье - спектрометр инфракрасный Nicolet Summit/ Summit Pro	-	1 шт.
Кабель USB		1 шт.
Сетевой шнур	-	1 шт.
DVD-диск с программным обеспечением OMNIC Paradigm	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 016.Д4-20	1 экз.
Дополнительное оборудование, поставляемое по требованию заказчика		
Приставка Everest ATR (НПВО)	-	По требованию
Приставка многократного НПВО		По требованию
Приставка зеркального отражения		По требованию
Приставка диффузного отражения		По требованию
Газовая кювета		По требованию
Набор для пробоподготовки жидких, твердых и газообразных проб		По требованию
Монитор с сенсорным экраном	-	По требованию
Кабель для монитора Mini DisplayPort – DisplayPort	-	По требованию
Адаптер Mini DisplayPort - HDMI	-	По требованию
WiFi-адаптер	-	По требованию
Комплект для замены окон (окна из ZnSe, инструмент для замены, нитриловые перчатки)	-	По требованию
Комплект системы продувки с картриджем с влагопоглотителем	-	По требованию
USB беспроводная мышь и клавиатура		По требованию
Компьютер	-	По требованию
Принтер	-	По требованию

Поверка
осуществляется по документу МП 016.Д4-20 «ГСИ. Фурье - спектрометры инфракрасные Nicolet Summit. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» «05» февраля 2020 г.

Основные средства поверки:

Мера волнового числа МВЧ-001 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 67321-17).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус спектрометра (место нанесения указано на рисунке 1).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фурье - спектрометрам инфракрасным Nicolet Summit

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.2018 № 2840 Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация «Thermo Fisher Scientific», США

Изготовители

«Thermo Fisher Scientific», США
Адрес: 5225 Verona, Road, Madison, WI 53711-4495, USA
Телефон: + 1 (608) 276-6100
Факс: +1 (608) 273-5046
Web-сайт: www.thermofisher.com

Заявитель

Московское представительство компании «Интертек Трейдинг Корпорейшн» (США)
ИНН 9909004658
Юридический адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2
Адрес: 119049, г. Москва, Крымский Вал, д. 3, стр. 2, Бизнес-центр «Крымский Вал», офис 506
Телефон: +7 (495) 232-42-25
Факс: +7 (495) 783-35-91
E-mail: info@intertech-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.