

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя  
ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

В.С. Александров

" январь 2005 г.

|   |   |
|---|---|
| <b>Фурье-спектрометры инфракрасные<br/>моделей<br/>Nicolet Series, Nicolet 8700, Nicolet NXR FT<br/>Raman, ECO 1000</b> | <b>Внесены в Государственный реестр<br/>средств измерений.<br/>Регистрационный № <u>17278-05</u><br/>Взамен № 17278- 03</b> |
|---|---|

Выпускаются по технической документации фирмы " фирмы "Thermo Electron Corporation", США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фурье-спектрометры инфракрасные моделей Nicolet Series, Nicolet 8700, Nicolet NXR FT Raman, ECO 1000 предназначены для измерения содержания различных органических и неорганических веществ в твердых, жидких и газообразных образцах, продуктах питания, почвах, металлах и их сплавах и т.д. по спектрам поглощения. Область применения спектрометров - экологический контроль, пищевая промышленность, производство полупроводниковых материалов, аналитические лаборатории научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий.

### ОПИСАНИЕ

Фурье-спектрометр представляет собой стационарный автоматизированный настольный прибор, состоящий из двухлучевого интерферометра, источника и приемника излучения, оптической системы и блока электроники.

Принцип действия прибора основан на том, что при движении одного из зеркал интерферометра происходит изменение разности хода между интерферирующими лучами. 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).

Приборы могут применяться как для регистрации спектров поглощения, так и для регистрации эмиссионных спектров, в том числе спектров комбинационного рассеяния (модификация Nicolet NXR FT Raman).

По заказам приборы оснащаются широким набором дополнительных устройств и принадлежностей, таких как инфракрасные микроскопы, приставки для измерения спектров пропускания и поглощения, газоаналитическое оборудование и т.д.

Программным образом осуществляется настройка прибора, управление его работой, осуществление фурье-преобразования интерферограммы, обработка выходной информации, в том числе построение градуировочных графиков по образцовым веществам, печать результатов и запоминание результатов анализа. По специальному заказу фурье-спектрометры дополнительно комплектуются библиотеками спектров широкого класса веществ, что позволяет проводить идентификацию исследуемых образцов. Применение прибора для количественного химического анализа состава веществ в сфере государственного метрологического контроля допускается только по методикам выполнения измерений, аттестованным в установленном порядке.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование характеристики   | Модель                |              |                         |          |
|---|-----------------------|--------------|-------------------------|----------|
|   | Nicolet Series        | Nicolet 8700 | Nicolet NRX FT Raman *) | ECO 1000 |
| Спектральный диапазон (основной), см <sup>-1</sup>  | 7400-375              | 7400-350     | 15000-7000              | 4800-400 |
| Спектральный диапазон (опция), см <sup>-1</sup>   | 25000-20              | 25000-20     | -                       | -        |
| Спектральное разрешение, см <sup>-1</sup>   | 0,9 (опции 0,5; 0,09) | 0,09         | 2,0                     | 2,0      |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см <sup>-1</sup>                             | ±0,5                  | ±0,5         | ± 1,0                   | ±0,5     |
| Отношение сигнал/ шум, (peak-to-peak, сканирование в течение 1 мин, разрешение 4 см <sup>-1</sup> ), не менее | 1000/1                | 1000/1       | **)                     | **)      |
| Уровень псевдорассеянного света, %, не более  | ±0,1                  | ±0,1         | **)                     | **)      |
| Габаритные размеры, мм:   |                       |              |                         |          |
| длина   | 655                   | 655          | 915                     | 935      |
| ширина  | 692                   | 692          | 710                     | 800      |
| высота  | 254                   | 254          | 810                     | 788      |
| Масса, не более, кг   | 69                    | 69           | 85                      | 295      |
| Напряжение питания при частоте (50±0,5) Гц, В   | 220<br>(+15...-20) %  |              |                         |          |
| Потребляемая мощность, не более, ВА   | 350                   |              |                         |          |
| Средний срок службы, лет  | 8                     |              |                         |          |
| Условия эксплуатации  |                       |              |                         |          |
| -диапазон температур окружающего воздуха, °С  | 15 ... 30             |              |                         |          |
| -диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), %  | 20...80               |              |                         |          |
| - диапазон атмосферного давления, кПа   | 84...106              |              |                         |          |

|    |   |            |
|----|---|------------|
| *) | Длина волны возбуждающего лазера, мкм         | 1,064      |
|    | Область регистрации спектров КР, см-1         |            |
|    | Стоксовские компоненты                        | 3650...100 |
|    | Антистоксовские компоненты                    | 300...2000 |
|    | Область регистрации КР спектров (опция), см-1 |            |
|    | Стоксовские компоненты                        | 3650...50  |
|    | Антистоксовские компоненты                    | 150...2000 |

\*\*) Характеристика не нормируется

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной и на корпус спектрометра в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- фурье-спектрометр;
- компьютер;
- принтер;
- руководство по эксплуатации;
- методику поверки (приложение А к руководству по эксплуатации).

## ПОВЕРКА

Поверка фурье-спектрометров инфракрасных проводится в соответствии с документом "Фурье-спектрометры инфракрасные моделей Nicolet Series, Nicolet 8700, Nicolet NXR FT Raman, ECO 1000 фирмы "Thermo Electron Corporation", США. Методика поверки" (приложение А к Руководству по эксплуатации), утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 15.12.2004 г.

Основные средства поверки: пленка полистирола толщиной  $0,025 \pm 0,040$  мм и  $0,070 \pm 0,090$  мм по ГОСТ 12998-85. Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования безопасности".

2 Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип фурье-спектрометров инфракрасных моделей Nicolet Series, Nicolet 8700, Nicolet NXR FT Raman, ECO 1000 фирмы "Thermo Electron Corporation", США утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** - "Thermo Electron Corporation", США.

Адрес: USA, 5225 Verona Road, Madison, WI 53711-4495

Тел. +1 (608) 276-6100

Факс: +1 (608) 273-5046

**Заявитель** - "Intertech Corporation", США

Адрес: 3 Commerce Drive, Suite 301, Atkinson, New Hampshire 03811 USA

Тел.: (603) 893- 99566

Факс: (603) 893- 9279

Руководитель отдела  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



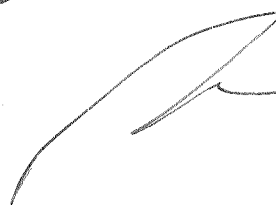
Л.А.Конопелько

Старший научный сотрудник  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



М.А.Мешалкин

Вице-президент Intertech Corporation, США



Тимоти Кирнан