

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 187 от 07.02.2019 г.)

## Спектрометры инфракрасные Fluid Scan

### Назначение средства измерений

Спектрометры инфракрасные Fluid Scan (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли воды в нефтепродуктах, а также в минеральных и синтетических маслах в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

### Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении инфракрасного спектра поглощения анализируемой пробы нефтепродуктов, а также минеральных и синтетических масел. Интенсивность в области инфракрасного спектра от 3500 до 3150 см<sup>-1</sup> пропорциональна содержанию массовой доли воды.

Для измерения массовой доли воды необходимо проведение предварительной градуировки спектрометра по стандартным образцам в различных точках диапазона измерений. Градуировочную зависимость строят в координатах поглощения в области инфракрасного спектра от 3500 до 3150 см<sup>-1</sup> как функцию массовой доли воды.

Спектрометр позволяет оценивать тренды по инфракрасному поглощению спектра следующие параметры нефтепродуктов, а также минеральных и синтетических масел: окисление, нитрирование, сульфатирование, общее щелочное число, общее кислотное число, сажа, гликоль/антифриз.

Спектрометр представляет собой портативный прибор в прочном корпусе, который предназначен для работы как в полевых, так и в лабораторных условиях. Спектрометр может работать как от аккумуляторной батареи, так и от сети электропитания.

Конструктивно спектрометр состоит из входного блока измерений, содержит два инфракрасных источника - один для коротковолновой части инфракрасного спектра, а второй для длинноволновой части инфракрасного спектра. Источники расположены под углом 90° к измерительной ячейке, в которой располагается проба для анализа. Входной блок так же содержит платформу, в которой открывается раскладная ячейка Flip Top для загрузки образца. Спектрометр оснащен цветным дисплеем и функциональными клавишами для просмотра и ввода данных.

Спектрометр оборудован разъемами (USB, Mini DIN-9) для подключения периферийных устройств и связи с персональным компьютером.

Общий вид спектрометров, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Пломбирование спектрометров не предусмотрено.



Место нанесения знака поверки  
Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО) Fluid Scan, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений. Также спектрометры имеют возможность выполнять синхронизацию полученных данных с персонального компьютера при помощи внешнего ПО Fluid Manager, которое позволяет передавать, просматривать накопленные измерения, формировать и печатать протоколы.

В памяти спектрометров хранится библиотека спектров веществ известного состава, которую можно расширять в зависимости от поставленных задач.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Встроенное	Внешнее
Идентификационное наименование ПО	Fluid Scan	Fluid Manager
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.02.xx	не ниже V4.1.5.2
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, мкм	от 2,5 до 14
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала спектрометра, %	3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	110/220 50/60
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	90 140 170
Масса, кг, не более	1,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80
Средний срок службы, лет, не менее	5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр	Fluid Scan	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 09-251-2013 с изменением №1	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 09-251-2013 «ГСИ. Спектрометры инфракрасные Fluid Scan. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «УНИИМ» 16 октября 2018 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 8913-2007 массовой доли воды в нефтепродуктах, аттестованное значение массовой доли воды 0,004 %, границы относительной погрешности аттестованного значения при  $P = 0,95 \pm 20$  %;

- ГСО 5760-90 аттестованное значение массовой доли воды в нефти и нефтепродуктах 0,11 %, границы относительной погрешности аттестованного значения при  $P = 0,95 \pm 18$  %;

- ГСО 5761-90 массовой доли воды в нефти и нефтепродуктах, аттестованное значение массовой доли воды 0,46 %, границы относительной погрешности аттестованного значения при  $P = 0,95 \pm 13$  %.

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

Знак поверки наносится на лицевую часть спектрометра, как показано на рисунке 1.

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 11362-96 Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования

Руководство по эксплуатации Fluid Scan

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам инфракрасным Fluid Scan

Техническая документация фирмы «Spectro Scientific», США

**Изготовитель**

Фирма «Spectro Scientific», США  
Адрес: One Executive Drive, Suite 101, Chelmsford, MA 01824-2563  
Телефон: +8 (10-1) 978-486-0123  
Web-сайт: [www.spectrosci.com](http://www.spectrosci.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)  
ИНН 6670040391  
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, д. 14, оф. 616  
Телефон: +7 (343) 365-59-48, +7 (343) 376-25-08  
Web-сайт: [www.spectrots.ru](http://www.spectrots.ru)  
E-mail: [ural@spectro-ts.com](mailto:ural@spectro-ts.com)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4  
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39  
Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.