

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 по аттестованным методикам 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^{-1} пропорциональна содержанию массовой доли воды.

Для измерения массовой доли воды необходимо проведение предварительной градуировки спектрометра по образцам с известными значениями массовой доли воды в различных точках диапазона измерений. Градуировочную зависимость строят в координатах поглощения в области инфракрасного спектра от 3500 до 3150 см^{-1} 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 градусов 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, LAN) для подключения периферийных устройств и связи с персональным компьютером.

Внешний вид спектрометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид спектрометров Fluid Scan

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным программным обеспечением (ПО) Fluid Scan Manager, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Fluid Scan Manager	Fluid Scan Manager	v1.02.xx	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Спектральный диапазон, мкм	от 2,5 до 14
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала спектрометра, %	3
Питание: - напряжение, В - частота, Гц	110/220 50 / 60
Габаритные размеры, мм, не более	170×140×90
Масса, кг, не более	1,8
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от 15 до 25 не более 80
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- спектрометр;
- руководство по эксплуатации Fluid Scan;
- МП 09-251-2013 «ГСИ. Спектрометры инфракрасные Fluid Scan. Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу МП 09-251-2013 «ГСИ. Спектрометры инфракрасные Fluid Scan. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 18 марта 2013 г.

Перечень эталонных средств 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 $P = 0,95 \pm 13$ %;

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 11362-96 - Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования
ASTM E2412 – 10 Стандартная методика мониторинга состояния находящихся в

условиях эксплуатации смазок методом анализа трендов с помощью инфракрасной спектроскопии на основе преобразования Фурье (FT-IR)

Руководство по эксплуатации Fluid Scan.

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

Техническая документация фирмы изготовителя «SPECTRO INCORPORATED», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Спектрометры применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «SPECTRO INCORPORATED», США
One Executive Drive, Suite 101
01824-2563, Chelmsford, Massachusetts, USA
Т: +8 (10-1) 978-486-0123
www.spectroinc.com

Заявитель

ООО «СТС»
620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, к. 616
Тел.: (343) 365-59-48
Факс: (343) 365-59-48

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011
Тел.: +7 (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«__» _____ 2013 г.