

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2022 г. № 3106

Регистрационный № 87473-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы топлив OptiFuel

Назначение средства измерений

Анализаторы топлив OptiFuel (далее «анализаторы») предназначены для измерений показателей качества топлив: объемная доля бензола, олефинов, ароматических углеводородов, массовая/объемная доля оксигенатов, детонационные характеристики топлив (октановое / цетановое числа), плотности, а также для расчета других характеристик физико-химических свойств по параметрам ИК-спектров.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов: ИК-спектрометры с преобразованием Фурье. Показатели состава по компонентам, имеющим характеристические полосы поглощения в ИК-спектре (бензол, оксигенаты) определяются по интенсивности характеристических полос поглощения в ИК-спектре в соответствии с градуировочным графиком.

Расчетные показатели определяются с помощью математической модели обработки ИК-спектров. В полученных на анализаторах с помощью преобразования Фурье ИК-спектрах с помощью специального программного обеспечения, основанного на принципе проекции на главные компоненты (principal component analysis), находятся совокупности спектральных признаков, связанных с количественными значениями расчетных анализируемых показателей. ИК-спектр анализируемого образца соотносится с данной градуировочной базой, определяется степень близости к форме и интенсивности ИК-спектров градуировочных образцов и на этой основе выносится суждение о значении расчетного показателя (ей).

Дополнительной функцией является измерение плотности вибрационным методом с помощью независимой вибрационной U-образной ячейки.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы в настольном лабораторном исполнении с системой микропроцессорного управления и контроля параметров работы. Конструктивно анализаторы состоят из одного блока.

Пломбирование корпуса анализаторов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.

Заводские номера в виде цифрового обозначения арабскими цифрами в формате XXУ-ZZZZ (где: XX – последние две цифры года выпуска, У – буквенное обозначение месяца выпуска от А до L, ZZZZ – сквозной порядковый номер аппарата) наносятся на табличку, расположенную на корпусе анализатора (шильдик), как показано на рисунках 2 и 3, и отображаются на экране анализатора в диалоговом окне «Instrument Name».

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора OptiFuel (вид спереди).



Рисунок 2 – Вид задней стенки анализатора с шильдиком и знаком утверждения типа

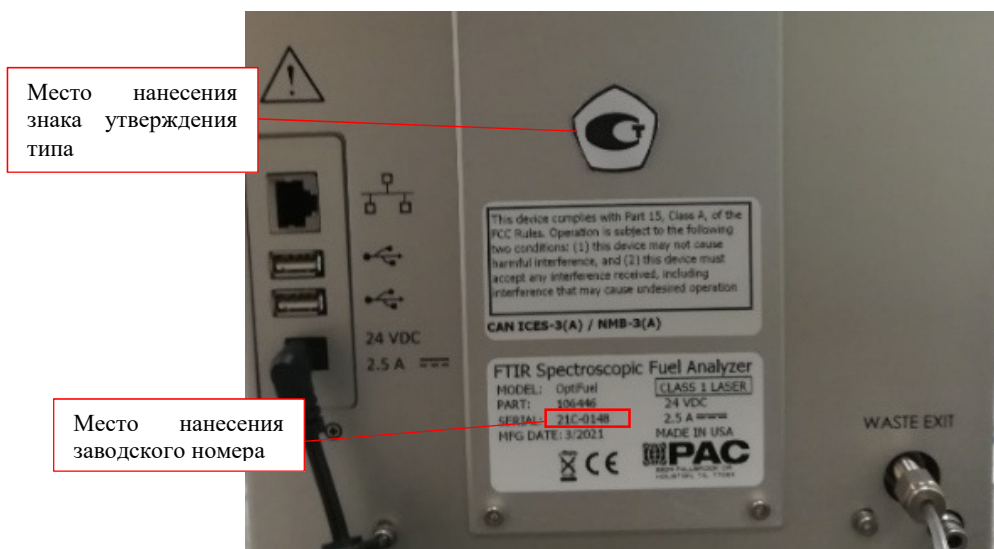


Рисунок 3 - Вид шильдика с заводским номером и знаком утверждения типа на корпусе

Программное обеспечение

Программное обеспечение анализатора предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки, полученных ИК-спектров, расчёта результатов, для дополнения и коррекции градуировочной базы. ПО входит в комплект поставки анализатора и является его неотъемлемой частью. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода версии ПО в диалоговом окне «Instrument Name».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	1) OptiFuel Software (SW) и 2) Firmware (FW - «прошивка»)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1) 3.0.02 и выше 2) 1.3.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, перечень и диапазоны показаний расчетных физико-химических показателей топлив - в таблице 3, основные технические характеристики - в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемная/массовая доля бензола в бензине, %	от 0,1 до 6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной/массовой доли бензола, %: - в поддиапазоне от 0,1 до 0,3 % включ. - в поддиапазоне св. 0,3 % до 6,0 % включ.	±20 ±10
Массовая доля оксигенатов в бензинах: - метил-третбутиловый эфир (МТБЭ), % - этанол, %	от 0,1 до 14,0 от 0,1 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли оксигенатов: - метил-третбутиловый эфир (МТБЭ), % - этанол, %	±15 ±30
Детонационная стойкость (октановое число) бензинов: - моторным методом - исследовательским методом	от 80 до 93 от 89 до 103
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений детонационной стойкости (октанового числа)	±1,5
Цетановое число дизельных топлив	от 41 до 66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений цетанового числа	±2,0
Плотность, диапазон измерений, кг/м ³	от 700 до 990
Плотность, диапазон показаний, кг/м ³	от 600 до 1200
Пределы абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³	±1,0

Таблица 3 – Перечень и диапазоны показаний расчетных физико-химических показателей топлив

Наименование характеристики	Значение
Бензин	
Объемная доля насыщенных углеводородов, %	от 0 до 95
Объемная доля ароматических углеводородов, %	от 5 до 45
Объемная доля олефиновых углеводородов в бензинах, %	от 0 до 28
Массовая/объемная доля оксигенатов в бензинах: - этил-третбутиловый эфир (ЭТБЭ), масс %; - метанол, масс % - диизопропиловый эфир, масс % - метил-трет-амиловый эфир (ТАМЭ), масс % - трет-бутиловый спирт, об%	от 0,1 до 17,0 от 0,1 до 5,0 от 0,1 до 16 от 0,1 до 12 от 0,1 до 12
Температура начала кипения, °С	от 25 до 50
Температура 10 % отгона, °С	от 38 до 67
Температура 50 % отгона, °С	от 66 до 117
Температура 90 % отгона, °С	от 123 до 178

Наименование характеристики	Значение
Температура конца кипения, °С	от 171 до 221
Объемная доля испарившегося бензина, % при:	
70 °С	от 11 до 53
100 °С	от 32 до 75
150 °С	от 79 до 97
180 °С	от 90 до 99
200 °С	от 29 до 74
300 °С	от 77 до 100
Эквивалент давления насыщенных паров по Рейду («сухой метод»), кПа	от 42 до 105
Содержание марганца, мг/л	от 0 до 5000
Содержание МЦТМ (метилциклопентадиенилтрикарбонилмарганец), мг/л	от 0 до 17322
Плотность, кг/м ³	от 600 до 1200
Дизельное топливо	
Цетановый индекс	от 42 до 65
Содержание присадки, повышающей цетановое число (2-ЭГН, ИПН), мг/дм ³	от 30 до 12000
Объемная доля метиловых эфиров жирных кислот, %	от 0 до 65
Температура 10 % отгона, °С	от 160 до 260
Температура 50 % отгона, °С	от 222 до 295
Температура 90 % отгона, °С	от 180 до 360
Температура 95 % отгона, °С	от 295 до 365
Температура конца кипения, °С	от 195 до 365
Объемная доля испарившегося при 250 °С дизельного топлива, %	от 5 до 70
Плотность, кг/м ³	от 600 до 1200
Топливо авиационное для газотурбинных двигателей	
Объемная доля метиловых эфиров жирных кислот, %	от 0 до 100
*) Примечание: номенклатура показателей в градуировочной базе каждого единичного экземпляра анализатора определяется в соответствии с заказом пользователя.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания, В	230 ⁺²² - ₃₃ питания переменного тока частотой 50±1 Гц
Габаритные размеры анализатора, мм, не более	
- длина	350
- ширина	224
- высота	457
Масса анализатора, кг, не более	16,3
Условия эксплуатации в термостатируемом анализаторном боксе:	
-диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от +5 до +35
-диапазон относительной влажности, %	не более 80
-диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	25 000

Знак утверждения типа наносится

на заднюю панель корпуса анализатора методом наклейки (рисунки 2 и 3) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор	OptiFuel	1 шт.
Расходные материалы (комплект)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы топлив OptiFuel. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «OptiFuel: анализатор топлив».

Правообладатель

«Petroleum Analyzer Company, L.P.», США
Адрес: 8824 Fallbrook Drive Houston, TX 77064-9912, USA
Телефон/факс: +1-281-940-1803
Web-сайт: <http://www.paclp.com>

Изготовитель

«Petroleum Analyzer Company, L.P.», США
Адрес: 8824 Fallbrook Drive Houston, TX 77064-9912, USA
Телефон/факс: +1-281-940-1803
Web-сайт: <http://www.Paclp.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

