

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ"
(ФГБУ "ВНИИМС")**

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ "ВНИИМС"**


_____ **А.Е. Коломин**

_____ **2023 г.**



Государственная система обеспечения единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ MOD-4100NIR

**Методика поверки
МП 205-31-2023**

**г. Москва
2023 г.**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на анализаторы нефтепродуктов MOD-4100NIR (далее - анализаторы), изготовленные фирмой "Modcon Systems Ltd", Израиль, и устанавливает методы и средства их первичной поверки после выпуска из производства и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Прослеживаемость поверяемого СИ реализуется посредством применения ГСО, прослеживаемость аттестованных значений которого к единицам величин обеспечена в рамках межлабораторного эксперимента применением поверенных средств измерений и стандартных образцов утвержденного типа, прослеживаемых к:

- единице массы (кг) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 3-2020;

- единице объема (m^3) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях массового и объемного расходов жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 26.06.2022 г. № 2356, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 216-2018.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод косвенных измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняются операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да ¹⁾
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да ¹⁾
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:	10	-	-
- определение относительного среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерений	10.1	Да	Да ¹⁾
- определение показателей точности результатов измерений	10.2	-	Да ²⁾
Оформление результатов поверки	11	Да	Да
Примечания:			
¹⁾ При отсутствии НД на методику измерений, утвержденного в установленном порядке по ГОСТ Р 8.563-09.			
²⁾ При наличии НД на методику измерений, утвержденного в установленном порядке по ГОСТ Р 8.563-09.			

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшее выполнение поверки прекращают.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +30 |
| - относительная влажность воздуха, % | до 85 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются поверители средств измерений в соответствии с областью аккредитации организации, аккредитованной в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений согласно законодательству Российской Федерации об аккредитации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационными документами.

4.2 Для получения экспериментальных данных допускается участие сервис-инженера или оператора, обслуживающего средство измерений.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
3, 8, 11	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +30 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 85 % с абсолютной погрешностью не более ± 3 % Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более ± 3 кПа	Прибор комбинированный Testo мод. 608-N1 (рег. № 53505-13) Барометр-анероид БАММ-1 (рег. № 5738-76)
Стандартные образцы, средства измерений, мерная посуда, вспомогательные средства, реактивы и материалы для приготовления контрольных растворов и проведения измерений		
10	Стандартный образец октанового числа интервал допускаемых аттестованных значений от 74 до 98; границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при $P = 0,95 - 0,4$	ГСО 10218-2013 октанового числа нефтепродуктов

5.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

5.3 Все средства измерений, применяемые для поверки, должны быть утвержденного типа, поверены и соответствовать требованиям методики поверки. Стандартные образцы, используемые при поверке, должны быть утвержденного типа, соответствовать требованиям методики поверки и иметь действующие паспорта.

6. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки выполняют требования безопасности, изложенные в РЭ анализатора.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие комплектности поверяемого анализатора эксплуатационной документации;
- четкость маркировки;
- исправность механизмов и крепежных деталей;
- отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность анализатора.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

8.1.1 ГСО 10218-2013 октанового числа нефтепродуктов подготавливают к работе в соответствии с инструкцией по его применению, изложенной в паспорте на стандартный образец.

8.1.2 Перед проведением поверки анализатор готовят к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2 Опробование анализатора проводится в автоматическом режиме посредством прохождения программы самодиагностики. Результаты опробования считают положительными, если после прохождения всех операций самодиагностики анализатор сигнализирует, что готов к работе.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Для инициализации программного обеспечения необходимо дважды щелкнуть по иконке программного обеспечения "MOD-4100".



Рисунок 1 - Кнопка запуска программы

Откроется главный экран.

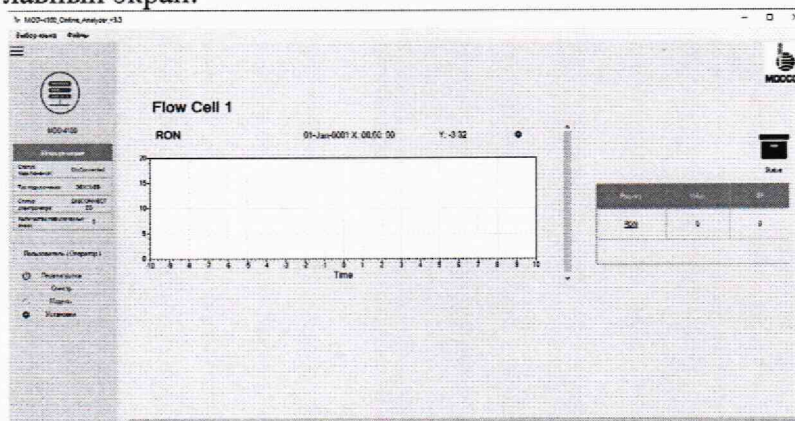


Рисунок 2 - Главный экран

В верхнем левом углу экрана высвечивается наименование и номер версии ПО. Идентификационные данные ПО должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MOD-4100 Online Analyzer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.4
Цифровой идентификатор ПО	–

9.2 Результаты операции поверки считают положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют приведенным в таблице 3.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение относительного среднего квадратического отклонения результата измерений

Относительное среднее квадратическое отклонение определяют при измерении октанового числа с использованием ГСО 10218-2013 октанового числа нефтепродуктов.

Измерительный модуль заполняют ГСО 10218-2013 в соответствии с РЭ, в течение 0,5 часа регистрируют 10 значений октанового числа и вычисляют их среднее арифметическое значение.

Относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений рассчитывают с помощью программного обеспечения или по формуле

$$\sigma = \frac{100}{\bar{X}} \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}},$$

где \bar{X} - среднее арифметическое значение показаний прибора;

X_i - i-е показание прибора;

n - количество измерений (10).

Анализатор соответствует метрологическим требованиям, указанным в его описании типа, если полученное значение относительного среднего квадратического отклонения результата измерений не превышает 2%.

10.2 Определение показателей точности результатов измерений

При проведении периодической поверки анализаторов, эксплуатируемых по НД на методики, отвечающим требованиям ГОСТ Р 8.563-2009, проверяют показатели точности результатов измерений в соответствии с процедурами и нормативами контроля, регламентированными в методике измерений.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки анализатора заносят в протокол произвольной формы.

11.2 Результаты поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку.

11.3 На анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений оформляется извещение о непригодности с указанием причин по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку.

11.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Начальник отдела ФГБУ "ВНИИМС"



С.В. Вихрова

Начальник сектора ФГБУ "ВНИИМС", к.х.н.



О.И. Рутенберг