

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы содержания нефтепродуктов в воде промышленные Hydrosense 2410, фирмы «Arjay Engineering Ltd», Канада, и устанавливает методы и средства их первичной поверки при ввозе в страну, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации. Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции (Таблица 1):

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			в процессе эксплуатации	после ремонта
1.	Внешний осмотр, проверка комплектности	7.1.	да	да
2.	Опробование и проверка общего функционирования	7.2.	да	да
3.	Подтверждение соответствия ПО	7.3.	да	да
4.	Определение метрологических характеристик	7.4.	да	да

Допускается проведение поверки анализатора в рабочем диапазоне измерений в соответствии с заявлением владельца анализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Государственный стандартный образец состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице ГСО 8654-2005, Пер № НВМ-9-ЭК.

Метрологические характеристики ГСО приведены в Таблице 2. СО представляют собой растворы масла индустриального марки И-40А в диметилформамиде. Расфасованы в стеклянные ампулы. Согласно инструкции по применению ГСО для приготовления раствора нефтепродукта в воде отбирают аликвоту ГСО и растворяют ее в заданном объеме воды дистиллированной. При этом диметилформамид образует с водой истинный раствор, а нефтепродукт – эмульсию.

Метрологические характеристики ГСО приведены в Таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	№ стандартного образца	Аттестованное значение массовой концентрации раствора в ампуле, мг/см ³	Относительная погрешность ±δ, %
1.	ГСО 8654-2005, Пер № НВМ-9-ЭК	5,0	0,5

2.2. Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

2.3. Пипетки мерные 2 кл точности по ГОСТ 29288-91.

2.4. Бутыли стеклянные вместимостью 5 л.

2.5. Весы технические по ГОСТ 29329 с пределом взвешивания не менее 10 кг.

2.6. Приготовление контрольных растворов – водных растворов ГСО 8654-2005 в диапазоне содержаний нефтепродуктов от 1 до 250 мг/дм³.

Приготовление контрольных смесей производится согласно «Инструкции по применению СО НВМ-9-ЭК» растворением ГСО состава нефтепродуктов в водорастворимой матрице в

дистиллированной воде объемно-весовым методом при температуре 20 ± 2 °С. Рекомендуемые соотношения объемов СО и воды дистиллированной приведены в Таблице 3.

Таблица 3.

№	№ Стандартного образца	Аликвота СО, см ³	Объем воды дистиллированной, дм ³	Массовая концентрация н/продукта в растворе С _v , млн ⁻¹ (ppm)
1	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	1,0	4,999	1,0
2	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	5,0	4,995	5,0
3	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	10,0	4,990	10,0
4	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	50,0	4,950	50
5	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	100,0	4,900	100
6	ГСО 8654-2005 НВМ-9-ЭК	250,0	4,750	250

Допускается приготовление смесей по Таблице 3 в пластиковых бутылках вместимостью не менее 5 дм³; срок хранения – не более 6 часов.

Допускается проводить очередную поверку по контрольным смесям, приготовленным по Приложению 1 (обязательному).

2.4. Допускается применение других средств поверки с характеристиками не хуже указанных, допущенных к применению в установленном порядке.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки соблюдают требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007 и ГОСТ 12.4.021, а при работе с электроустановками – по ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.0.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15...25
- атмосферное давление, кПа 90,6...104,8
- относительная влажность воздуха, % 8 не более 0

5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1. К проведению измерений по поверке допускаются лица:

- имеющие опыт работы с электронными средствами измерений;
- изучившие техническое описание поверяемого прибора и методику поверки конкретного типа прибора.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки отключить анализатор от анализируемого потока; отсоединить линии подачи пробы от входного и выходного отверстий измерительной плиты. Измерительную плиту анализатора следует очистить от загрязнения с помощью моющих средств, многократно промыть чистой дистиллированной водой.

6.2. Установка и подготовка анализатора к работе осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.3. Включить питание прибора и прогреть его в течение 60 мин.

6.4. Подготовить контрольные растворы СО, применяемые при поверке.

6.5. При периодической поверке допускается проводить поверку в рабочем диапазоне анализатора¹. При этом контрольные смеси выбираются таким образом, чтобы расчетная массовая концентрация нефтепродуктов в них находилась в следующих диапазонах: примерно 10-50% и примерно 70-90% рабочего диапазона.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие измерителя следующим требованиям:

- Наличие эксплуатационной документации на русском языке;
- Соответствие комплектности прибора спецификации;
- Отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия;
- Целостность показывающих приборов;
- Надписи и обозначения на приборе должны быть четкими и соответствовать технической документации фирмы-изготовителя.

7.2. Опробование и проверка общего функционирования анализатора

Опробование проводится в автоматическом режиме. Анализатор считается прошедшим опробование, если после включения питания анализатор проходит все внутренние тесты и на дисплее появляется окно с главным меню программы управления. После включения, подготовки прогрева и тестирования прибор автоматически переходит в режим ожидания.

7.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится визуально при включении системы. Версия ПО отображается на дисплее титратора в верхнем правом углу.

Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если наименование ПО и номер версии, отображающийся при включении системы, соответствует указанному в таблице 4.

Таблица 4

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
ПО	Oilsns	Не ниже 55

7.4. Определение метрологических характеристик.

7.4.1. Порядок действий при проведении поверки на приборе.

7.4.1.1. Подайте на измерительную плиту анализатора поверочный раствор, начиная с раствора с наименьшей массовой концентрацией. Убедитесь, что поток свободно стекает и жидкость не скапливается в дренажном желобе. Убедитесь, что измерительная плита ровно и полностью покрыта раствором.

7.4.1.2. Проведите два последовательных измерения содержания нефтепродуктов в контрольном растворе.

7.4.1.3. После проведения измерений промойте измерительную плиту дистиллированной водой и перейдите к испытаниям следующего раствора.

¹ Рабочий диапазон анализатора должен быть утвержден Руководителем предприятия, на котором эксплуатируется анализатор.

7.4.2. Определение приведенной погрешности.

Определение приведенной погрешности проводят для каждого из двух последовательных измерений для *i*-ого контрольного раствора.

Приведенную погрешность анализатора рассчитывают по формуле (1).

$$\Delta = |C_i - C_v| / X_n \cdot 100 \quad (1)$$

Где C_i – результат измерения содержания нефтепродуктов в *i*-ой контрольной смеси, млн^{-1} (ppm);
 C_v – расчетное содержание нефтепродуктов в *i*-ой контрольной смеси по Таблице 3, млн^{-1} (ppm);
 X_n – нормирующее значение (значение верхнего предела диапазона измерений), млн^{-1} (ppm).

7.4.3. Анализатор считается выдержавшим поверку, если значение приведенной погрешности, для каждого из двух последовательных определений каждого из контрольных растворов не превышает $\pm 10\%$.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При проведении поверки работы прибора составляется протокол по форме Приложения 1 (рекомендуемое) или оформляется протокол поверки в произвольной форме.

8.2. Титратор, удовлетворяющий требованиям настоящей инструкции, признается годным. Положительные результаты оформляются свидетельством о его поверке.

8.3. На анализатор, признанный негодным к эксплуатации, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

8.4. Знак поверки наносится на свидетельство.

Приготовление контрольных растворов на основе индустриального масла И-40А

1. Реактивы и материалы.

- 1.1 Диметилформамид (ДМФА) х.ч. ГОСТ 20289-74.
- 1.2 Масло индустриальное И-40А, ГОСТ 20799-88.
- 1.3 Пипетки мерные 2 кл точности по ГОСТ 29288-91.
- 1.4 Колба мерная ГОСМТ 1770-74 вместимостью 500 см³.
- 1.5. Бутыли стеклянные вместимостью 5 л.
- 1.6 Стаканы ГОСТ 253336 – 82 вместимостью 100 см³.
- 1.7 Бутыль стеклянная темного стекла вместимостью 1 дм³.
- 1.8 Весы лабораторные ГОСТ 24104-2001 с пределом взвешивания 210 г, погрешностью взвешивание 0,0005 г.

2 Приготовление исходного раствора А₀ масла индустриального в ДМФА.

2.1 В стакане вместимостью 100 см³ берут навеску 2,500 г масла индустриального с погрешностью не более 0,0005 г и добавляют ДМФА до растворения. Раствор количественно переносят в колбу мерную вместимостью 500 см³ и доводят до метки ДМФА. Массовая концентрация нефтепродукта в растворе А₀ ДМФА составляет 5000 мг/дм³.

2.2 Контрольные растворы готовят в соответствии с рекомендациями Таблицы 5.

Таблица 5

№	Аликвота исходного раствора А ₀ , см ³	Объем воды дистиллированной, дм ³	Массовая концентрация н/продукта в контрольной смеси С _v , млн ⁻¹ (ppm)
1	1,0	4,999	1,0
2	5,0	4,995	5,0
3	10,0	4,990	10,0
4	50,0	4,950	50
5	100,0	4,900	100
6	250,0	4,750	250

Допускается приготовление контрольных смесей по Таблице 5 в пластиковых бутылках вместимостью не менее 5 дм³; срок хранения – не более 6 часов.

Относительная погрешность приготовления контрольных смесей не превышает ±1%.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование: анализатор содержания нефтепродуктов в воде промышленный Hydrosense 2410

Зав. номер _____

Дата выпуска _____

Представлен _____

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С

- атмосферное давление, кПа

- относительная влажность, %

Таблица 1

Результат определения абсолютной погрешности анализатора

№ п/п	Массовая концентрация н/продукта в растворе C_v , мг/дм ³	Результат определения, мг (C/1,135), мг/дм ³		Относительная погрешность, %		Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
		№1	№2	№1	№2	
1	1,0					± 10

Погрешность измерения не превышает норматива.

Заключение _____

Подпись поверителя _____

Дата _____