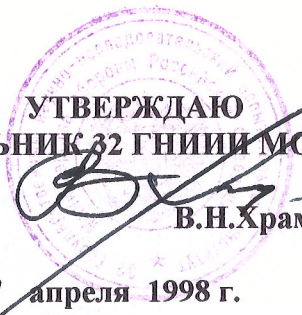


49



УТВЕРЖДАЮ
НАЧАЛЬНИК 32 ГНИИ МО РФ
В.Н.Храменков

"22" апреля 1998 г.

**Автоматизированная система идентификации и контроля качества
горючего АСИ ККГ-01 на базе фурье-спектрометра АФ-1**

Инструкция по поверке

г.Мытищи
1998 г.

Настоящая Инструкция распространяется на автоматизированные системы идентификации и контроля качества горючего АСИ ККГ-01 на базе фурье-спектрометра АФ-1 и устанавливает методы и средства их поверки.

Автоматизированные системы АСИ ККГ-01 (в дальнейшем "системы") подлежат первичной (перед вводом в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверке.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

№ пп	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			в эксплуатации	после ремонта
1.	Внешний осмотр. Проверка комплектности.	6.1	да	да
2.	Проверка электрического сопротивления изоляции.	6.2	нет	да
3.	Испытание изоляции на электрическую прочность.	6.3	нет	да
4.	Подготовка к поверке.	6.4	да	да
5.	Определение метрологиче- ских характеристик.	6.6	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

№ пп	Наименование, тип, марка	Кол-во	ГОСТ или ТУ	Характеристика
1	Часы	1		Любой марки, (0-30) мин, погрешность 0,1 с
2	Мегаомметр М1101М	1	ТУ 25-04-798-78	Диапазон измерения от 0 до 1000 кОм; от 0 до 200 МОм; кл.т. 1.5
3	Вольтметр Э59	1	25-04-3716-79 ТУ	Диапазон измер. От 1.5 до 600 В; кл. т. 0.5
4	Вольтметр В7-34А	1	Тг2.710.010-08 ТУ	Диапазон измер.сопрот.на пределе измер. 0,1 кОм,предел допуск.знач. осн.погрешности $\pm[0.025+0.01(R_{kx}/R_x-1)]$, диапазон измер.перемен. напряже- ния на пределе измерений 1 В, предел доп.знач.осн. погрешности $\pm[0.1+0.05(U_{kx}/U_x-1)]$, диапазон измер. пост.напряж. на пределе измер. 100 В, предел до- пуск. знач. осн. погрешности $\pm[0.015+0.002(U_{kx}/U_x-1)]$, диапазон измер. сопрот. на преде-

Настоящая Инструкция распространяется на автоматизированные системы идентификации и контроля качества горючего АСИ ККГ-01 на базе фурье-спектрометра АФ-1 и устанавливает методы и средства их поверки.

Автоматизированные системы АСИ ККГ-01 (в дальнейшем "системы") подлежат первичной (перед вводом в эксплуатацию и после ремонта) и периодической поверке.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

№ пп	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			в эксплуатации	после ремонта
1.	Внешний осмотр. Проверка комплектности.	6.1	да	да
2.	Проверка электрического сопротивления изоляции.	6.2	нет	да
3.	Испытание изоляции на электрическую прочность.	6.3	нет	да
4.	Подготовка к поверке.	6.4	да	да
5.	Определение метрологиче- ских характеристик.	6.6	да	да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

№ пп	Наименование, тип, марка	Кол-во	ГОСТ или ТУ	Характеристика
1	Часы	1		Любой марки, (0-30) мин, погрешность 0,1 с
2	Мегаомметр М1101М	1	ТУ 25-04-798-78	Диапазон измерения от 0 до 1000 кОм; от 0 до 200 МОм; кл.т. 1.5
3	Вольтметр Э59	1	25-04-3716-79 ТУ	Диапазон измер. От 1.5 до 600 В; кл. т. 0.5
4	Вольтметр В7-34А	1	Тг2.710.010-08 ТУ	Диапазон измер.сопрот.на пределе измер. 0,1 кОм,предел допуск.знач. осн.погрешности $\pm[0.025+0.01(R_{кx}/R_x-1)]$, диапазон измер.перемен. напряже- ния на пределе измерений 1 В, предел доп.знач.осн. погрешности $\pm[0.1+0.05(U_{кx}/U_x-1)]$, диапазон измер. пост.напряж. на пределе измер. 100 В, предел до- пуск. знач. осн. погрешности $\pm[0.015+0.002(U_{кx}/U_x-1)]$, диапазон измер. сопрот. на преде-

				лах измер. 1, 10 кОм, предел до- пуск. знач. осн. погрешности $\pm[0.015+0.002(R_{кx}/R_x-1)]$
5	Установка пробойная испытательная УПИ	1	ДУР2.271.001 ТУ	Выходн.напряж. пост. и перемен. тока от 0 до 3 кВ, мощность 10 кВА, напряж. 220/380 В
6	Термометр бытовой	1	ЗСД-10	Любой марки, цена делений 1°C
7	Барометр анероид М-67, М-98	1		$\pm 0,8$ мм рт ст
8	Психрометр МВ-4М	1	ГОСТ 1400-4-98	10-100%, $\pm 2\%$
9	Линейка измерительная металлическая	1	ГОСТ 427-75	Цена деления 1 мм
10	Пленка полистирола	1	Поставляется в комплекте прибора	Толщина 0,08 мм
11	Кристаллические пластинки CaF_2 , KCl	2	Поставляется в комплекте прибора	Толщина 5 мм каждая

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C 15 ... 25;
- атмосферное давление, кПа 100 ... 106,6;
- относительная влажность воздуха, % 65 ... 80;
- напряжение питания переменного тока, В $220 \pm 10\%$
- частота переменного тока, Гц 50 ± 1

3.2. Перед проведением поверки систему следует прогреть в течение не менее одного часа.

3.3. Установка и подготовка системы к поверке, включение соединительных устройств, заземление, выполнение операций при проведении контрольных измерений осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности должны соответствовать рекомендациям, изложенным в техническом описании на систему.

При проведении поверки должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица:

- имеющие опыт работы с фурье-спектрометрами;

- изучившие техническое описание поверяемой системы и инструкцию по поверке; обученные в соответствии с ССБТ по ГОСТ 12.0.004-79 и имеющие квалификационную группу не ниже 1, согласно "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности прибора спецификации;
- отсутствие механических повреждений корпусов блоков.

6.2. Проверка электрического сопротивления изоляции.

Проверку производят с помощью мегомметра типа М1101М. Последовательно подключают мегомметр к наконечникам кабеля питания. Систему считают выдержавшей испытания на соответствие требованию п.2.9 ТУ, если сопротивление изоляции составляет не менее 20 Мом.

6.3. Проверка изоляции на электрическую прочность.

Проверку производят с помощью установки пробойной испытательной типа УПИ. Испытательное напряжение прикладывают между корпусом спектрометра и цепями сетевого питания, а также между корпусом спектрометра и изолированными от корпуса по постоянному току электрическими цепями. В обоих случаях постепенно увеличивают напряжение от нуля до 1.5 кВ и наблюдают за индикатором пробоя, выдерживают изоляцию под напряжением 1.5 кВ в течение 1 мин и затем плавно снижают напряжение до нуля.

Система считается выдержавшей испытания на соответствие требованию п.2.8 ТУ, если в обоих случаях не наблюдается пробоя изоляции.

6.4. Подготовка к поверке.

При подготовке к поверке необходимо выполнить следующие операции:

- на блоке питания включить тумблер "сеть";
- на блоке питания включить тумблер "излучатель";
- дать ему 5 мин для выхода на рабочий режим;
- включить тумблер "сеть" ПЭВМ;
- на блоке питания включить тумблер "скан";
- дать прогреться системе в течение 55 мин;
- войти в директорию "AF-1.NEW" (посредством курсора, нажав затем клавишу "Enter").

6.5. Определение метрологических характеристик.

6.5.1. Проверка рабочего диапазона волновых чисел.

Проверку производят посредством записи спектра оптической плотности пленки полистирола толщиной 0.08 мм.

Подготавливают систему к записи спектров оптической плотности в соответствии с АФ-1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись спектра оптической плотности пленки полистирола в диапазоне от 450 до 3500 см⁻¹ при числе сканов 16, аподизирующей функции - Gauss и спектральном разрешении 1.0 см⁻¹.

Вид полученного спектра должен совпадать со спектром, приведенным в Приложении.

6.5.2. Определение разрешения в рабочем диапазоне волновых чисел.

Проверку производят посредством записи спектра поглощения атмосферного CO₂ в диапазоне 2000 - 2500 см⁻¹.

Подготавливают систему к записи однолучевого спектра в соответствии с АФ-1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись однолучевого спектра в диапазоне от 450 до 3500 см⁻¹ при числе

сканов 16, аподизирующей функции - Вохсаг, спектральном разрешении 1.0 см^{-1} и числе точек на разрешаемый интервал - 8.

После измерения спектра участок $2000 - 2500 \text{ см}^{-1}$ выводится на дисплей. Рассматривается одна из линий колебательного спектра CO_2 . Посредством курсора измеряется полуширина этой линии.

Полуширина линии колебательного спектра CO_2 не должна превосходить 1 см^{-1} .

6.5.3. Проверка основной погрешности определения волновых чисел.

Проверку производят посредством записи спектра поглощения атмосферной воды в диапазоне $1600 - 1900 \text{ см}^{-1}$.

Подготавливают систему к записи однолучевого спектра в соответствии с АФ-1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись однолучевого спектра в диапазоне от 450 до 3500 см^{-1} при числе сканов 16, аподизирующей функции - Вохсаг, спектральном разрешении 1.0 см^{-1} и числе точек на разрешаемый интервал - 8.

После измерения спектра участок $1600 - 1900 \text{ см}^{-1}$ выводится на дисплей. Положение линий сравнивается с соответствующими табличными значениями, приведенными в Приложении.

Измеренные и табличные значения положения линий не должны отличаться более, чем на $\pm 0,1 \text{ см}^{-1}$.

6.5.4. Проверка диапазона измерения оптической плотности.

Проверку производят посредством записи спектров оптической плотности двух пар кристаллических пластинок из CaF_2 и KCl толщиной 5.0 мм (каждая).

Подготавливают систему к записи спектра оптической плотности в соответствии с АФ-1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись спектра оптической плотности кристаллической пластинки из CaF_2 в диапазоне от 450 до 3500 см^{-1} при числе сканов 16, аподизирующей функции - Gauss и спектральном разрешении 1.0 см^{-1} .

Производят запись такого же спектра оптической плотности другой кристаллической пластинки из CaF_2 .

Производят запись такого же спектра оптической плотности двух вышеуказанных кристаллических пластинок из CaF_2 , установленных в спектрометр одновременно.

Такие же измерения производят с двумя кристаллическими пластинками из KCl .

В рабочем диапазоне измерения оптических плотностей (от 0.05 до 3.0) сумма оптических плотностей отдельно измеренных пластинок (из CaF_2 и, соответственно, из KCl) не должна отличаться от оптической плотности двух соответствующих пластинок в одновременном измерении более чем на $\pm 0,01$.

6.5.5. Проверка относительного отклонения линии стопроцентного пропускания в рабочем диапазоне волновых чисел.

Проверку производят посредством записи линии стопроцентного пропускания в диапазоне от 450 до 3500 см^{-1} .

Подготавливают систему к записи линии стопроцентного пропускания в диапазоне от 450 до 3500 см^{-1} в соответствии с АФ-1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись линии стопроцентного пропускания в диапазоне от 450 до 3500 см^{-1} при числе сканов 16, аподизирующей функции - Gauss и спектральном разрешении 1.0 см^{-1} .

Численные значения линии стопроцентного пропускания в заданном диапазоне должны находиться в интервале $1,00 \pm 0,005$.

6.5.6. Проверка СКО результата измерений оптической плотности в диапазоне от $0,2$ до $2,0$.

Проверку производят посредством записи спектров оптической плотности бензина А-80 н/э.

Подготавливают систему к записи спектра оптической плотности в соответствии с АФ-

1.00.00.00.00.00 ИЭ.

Производят запись спектра оптической плотности бензина А-80 н/э от 450 до 3500 см⁻¹ при числе сканов 16, аподизирующей функции - Gauss и спектральном разрешении 1.0 см⁻¹.

Записи спектров оптической плотности бензина А-80 н/э производятся в количестве 3-х раз с интервалом в сутки.

Для каждого измерения определяется величина оптической плотности бензина А-80 н/э для волновых чисел k : 768 см⁻¹, 1171 см⁻¹, 1379 см⁻¹, 1607 см⁻¹ и 2733 см⁻¹.

Для каждого волнового числа k определяется среднее значение оптической плотности бензина по формуле:

$$a_k = (1/3) \sum_i^3 a_i,$$

где a_i - измеренное значение величины оптической плотности.

для каждого волнового числа k определяется СКО результата измерений оптической плотности по формуле :

$$s_k = [(1/3) \sum_i^3 (a_i - a_k)^2]^{1/2}.$$

Для каждого волнового числа k определяется относительное СКО результата измерений оптической плотности (по отношению к среднему значению оптической плотности) в %, по формуле:

$$S_k = (s_k / a_k) \cdot 100\%.$$

Определяется значение среднего относительного СКО результата измерений оптической плотности бензина, полученное на спектрометре, по формуле:

$$S = (1/5) \sum_k^5 S_k.$$

Значение среднего относительного СКО результата измерений оптической плотности не должно превышать $\pm 1\%$.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки заносят в протоколы поверки.

7.2. При положительных результатах поверки системы оформляется свидетельство о поверке.

7.3. На систему, признанную непригодной к эксплуатации, выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник отдела



С.Калинин

Зам.начальника отдела



А.Челенков