

2006 г.

2.p. 20942-06

Н. И. Дудкин

2006 г.

Москва

Настоящая инструкция распространяется на газоанализатор «ЭЛАН» (далее по тексту – газоанализатор), предназначенный для измерения объемных концентраций O₂, а также массовых концентраций CO, NO, NO₂, O₃, SO₂, H₂S, Cl₂, NH₃ в воздухе и в технологических газах. Газоанализаторы на CO, NO, NO₂ могут также использоваться для мониторинга воздуха жилой зоны.

Инструкция устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - 12 месяцев.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта МП
Внешний осмотр и проверка комплектности	4.
Проверка работоспособности	5
Определение абсолютной погрешности измерения	6.1

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Тип	Документ	Примечание
Термометр	ТЛ-4	ГОСТ 2854-90	
Психрометр аспирационный электрический	М-34	ТУ 25.1607.054.85	диапазон измерения 10-100%.
Барометр-анероид	БАММ-1	ТУ 25.04.1513-79	диапазон измерения (80-106) кПа
Секундомер	СОПпр-2а-3	ГОСТ 5072-79	
Ротаметр	РКС-1-0,25	ГОСТ 99323-75	
Редуктор	БКО-50-4		
Линейка металлическая	Л - 1000	ГОСТ 17435-72	
Нулевой газ - азот особой чистоты		ГОСТ 9293-74	
ПГС-ГСО CO+ N ₂	№№ 3808-88; 4261-88;	ТУ 6-16-3907-92	
ПГС-ГСО NO+ N ₂	№№ 4428-88; 8374-03	ТУ 6-16-2956-92	

Наименование	Тип	Документ	Примечание
ПГС-ГСО SO ₂ + N ₂	№ 4276-88	ТУ 6-16-2956-92	
ПГС-ГСО O ₂ + N ₂	№№ 3727-87; 3731-87	ТУ 6-16-2956-92	
ПГС-ГСО NH ₃ + N ₂	№ 7921-01	ТУ 6-16-2956-92	
Источник микропотока (ИМ) на H ₂ S	ИМ03-М-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-01	производительностью (0,2-6,0) мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на H ₂ S	ИМ03-М-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-01	производительностью (0,3-8,0) мкг/мин. при температуре 35 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на SO ₂	ИМ05-М-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-01	производительностью (2,0-12,0) мкг/мин. при температуре 40 °С, погрешность ±5%.
Источник микропотока (ИМ) на NO ₂	ИМ00-О-Г1	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-01	производительностью (0,2 – 3,0) мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на NO ₂	ИМ00-О-Г2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-01	производительностью (0,3 – 6,0) мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на Cl ₂	ИМ09-О-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью (0,5-15,0) мкг/мин. при температуре 40 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на NH ₃	ИМ06-М-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью (0,1-2,0) мкг/мин. при температуре 30 °С, погрешность ±5 %.
Источник микропотока (ИМ) на NH ₃	ИМ06-М-А2	ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	производительностью (2,0-6,0) мкг/мин. при температуре 40 °С, погрешность ±5 %.
Генератор газовых смесей	ГДП-102	1Г2.050.010	Пределы допускаемой основной погрешности не более ± 9 %
Газосмесительная установка БП-3			Пределы допускаемой основной погрешности не более ± 9 %
Генератор озона	ГС-7601	ТУ 25-7407.040-90	

Примечание. При проведении поверки допускается замена средств измерений, приведенных в табл.2, любыми другими, имеющими метрологические характеристики не хуже указанных.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И К БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. К проведению поверки допускают лиц, достигших 18-летнего возраста, прошедших производственное обучение, проверку знаний и инструктаж по безопасному обслуживанию газоанализатора, обученных оказанию первой медицинской помощи, имеющих квалификацию обслуживающего персонала не ниже техника или слесаря КИП 5 -го разряда, а для работы лаборанта 4 -го разряда, изучивших настоящую инструкцию, ознакомленные с руководством по эксплуатации (паспорт ЭКИТ 940.000-01), НД на газоанализаторы.

3.2. Газоанализаторы устанавливают в закрытых взрывобезопасных и пожаробезопасных лабораторных помещениях, отвечающих требованиям ГОСТ 12.1.004-91, удовлетворяющих требованиям санитарных норм и оборудованных приточно - вытяжной вентиляцией.

Воздух рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

3.3. При поверки выполняют требования "Основных правил безопасной работы в химической лаборатории", "Противопожарных норм" по СнИП 2.01.02 , "Правил технической эксплуатации электроустановок и техники безопасности потребителем" и ГОСТ 26104-89Е (МЭК348-78)., «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
 - атмосферное давление $98,7 \pm 3,3$ кПа (740 ± 25 мм рт. ст.);
- питание - 9,6 В от встроенной аккумуляторной батареи типа 8-NiCd-0,95АЧ;
- баллоны с поверочными газовыми смесями (в дальнейшем ПГС) должны быть выдержаны при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не менее 24 часов;
- расход анализируемой газовой смеси через газоанализатор должен быть не менее 0,3 л/мин.

4.1. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки необходимо:

1) Проверить комплектность в соответствии с паспортом ЭКИТ 5.940.000 ПС.

2) Провести внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие номера на приборе номеру, указанному в паспорте; целостность пломб предприятия, отсутствие внешних повреждений.

3) Собрать схему в соответствии с рис. 1*.

*) Примечание. При подаче ПГС от генератора, подключение к нему прибора производится в соответствии с эксплуатационной документацией на генератор.

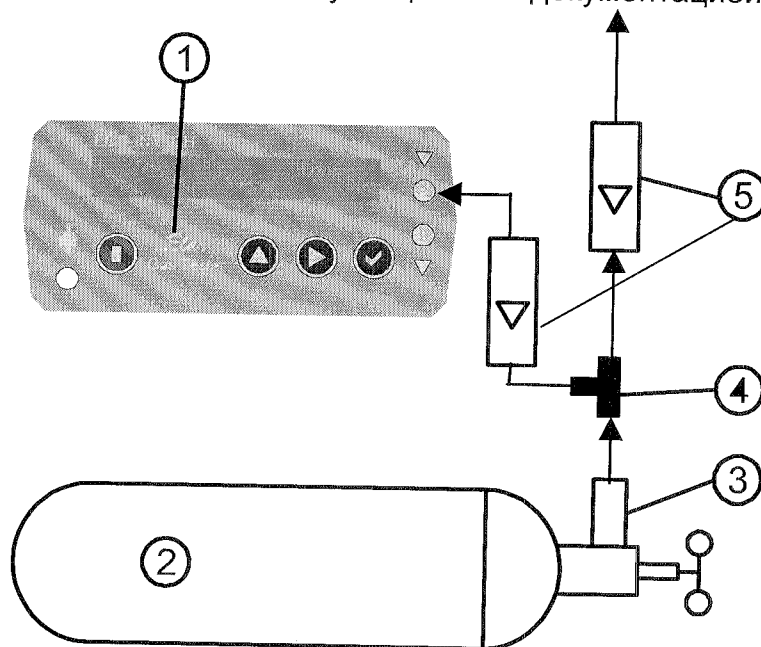


Рис .1*. Схема соединений газоанализатора и поверочной газовой смеси.

1.Газоанализатор. 2.Баллон с ПГС. 3.Редуктор.
4.Тройник. 5. Ротаметр.

5. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

- 5.1. Включают газоанализатор.
 - 5.2. Проверяют функционирование всех клавиш.
 - 5.3. Проверяют функционирование меню.
 - 5.4. Вызывают из меню опцию «Проверка батареи».
- Если заряд менее 60%, рекомендуется произвести подзарядку.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Определение основной абсолютной погрешности измерения

6.1.1. Определение основной абсолютной погрешности для первого поддиапазона измерений газоанализаторов ЭЛАН-CO-50; ЭЛАН-H₂S; ЭЛАН-NO; ЭЛАН-NO₂; ЭЛАН-CI₂; ЭЛАН-NH₃ и всего диапазона измерений газоанализаторов ЭЛАН-CO-200; ЭЛАН-CO-500; ЭЛАН-O₂; ЭЛАН-SO₂ проводят при пропускании ПГС № 1-2-3-2-1-3. Расход ПГС должен составлять не менее 0,5 л/мин. Время пропускания ПГС - 3 мин. Значение ГСО-ПГС см. в Приложении 1.

Определение основной абсолютной погрешности для второго поддиапазона измерений газоанализаторов ЭЛАН-CO-50; ЭЛАН-H₂S; ЭЛАН-NO; ЭЛАН-NO₂; ЭЛАН-CI₂; ЭЛАН-NH₃ проводят при пропускании ПГС № 3-4-5-4-3-5. Расход ПГС должен составлять не менее 0,5 л/мин. Время пропускания ПГС - 3 мин. Значение ГСО-ПГС см. в Приложении 1.

Определение основной абсолютной погрешности для участка диапазона измерения (10 – 50) мг/м³ газоанализатора ЭЛАН-CO-50 проводят при пропускании ПГС № 5-6-7-6-5-7. Расход ПГС должен составлять не менее 0,5 л/мин. Время пропускания ПГС - 3 мин. Значение ГСО-ПГС см. в Приложении 1.

Определение основной абсолютной погрешности для всего диапазона измерения газоанализатора ЭЛАН-O₂ проводят при пропускании ПГС № 1-4-5-4-1-5. Расход ПГС должен составлять не менее 0,5 л/мин. Время пропускания ПГС - 3 мин. Значение ГСО-ПГС см. в Приложении 1.

6.1.2. Значение основной абсолютной погрешности определяется по формуле:

$$\Delta = C_i - C_o, \quad (1)$$

где C_i – показания газоанализатора, мг/м³ (для O₂ - % об.);

C_o – действительное значение концентрации в ПГС, мг/м³ (для O₂ - % об.).

6.1.3. Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если значения основной абсолютной погрешности не более, указанных в табл.3.

Таблица 3

Модификация	Участок диапазона измерений, (% об.); (мг/м ³)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Δ , (% об.); мг/м ³
ЭЛАН-O ₂	0 – 25 % об.	0,2 % об.

Модификация	Участок диапазона измерений, (% об.); (мг/м ³)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Δ , (% об.); мг/м ³
ЭЛАН-CO-50	0 – 3	$\pm 0,75$
	3 – 10	$\pm 1,5$
	10 – 50	$\pm (0,5 + 0,1Cx)$
ЭЛАН-CO-200	0 – 200	$\pm (0,5 + 0,1Cx)$
ЭЛАН-CO-500	0 – 500	$\pm (0,5 + 0,1Cx)$
ЭЛАН-H ₂ S	0 – 3	$\pm 0,75$
	3 – 20	$\pm (0,15 + 0,2Cx)$
ЭЛАН-SO ₂	0 – 20	$\pm (1 + 0,15Cx)$
ЭЛАН – NO	0 – 2	$\pm (0,1 + 0,15Cx)$
	2 – 50	$\pm (0,2 + 0,1Cx)$
ЭЛАН – NO ₂	0 – 1	$\pm (0,005 + 0,2Cx)$
	1 – 10	$\pm (0,055 + 0,15Cx)$
ЭЛАН – O ₃	0 – 10	$\pm (0,3 + 0,15Cx)$
ЭЛАН – Cl ₂	0 – 5	$\pm (0,1 + 0,2Cx)$
	5 – 10	$\pm (0,35 + 0,15Cx)$
ЭЛАН-NH ₃	0 – 3	$\pm (0,1 + 0,2Cx)$
	3 – 20	$\pm (0,25 + 0,15Cx)$

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке на каждый газоанализатор или оттиском поверительного клейма на него или техническую документацию в соответствие ПР 50.2.006.

7.2. При отрицательных результатах поверки газоанализаторы к применению не допускают, свидетельство о поверке аннулируют, оттиск поверительного клейма гасят и выдают извещение о непригодности с указанием причин по ПР 50.2.006.

Старший научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМС»



В.В. Пибалк

Приложение 1

№ п/п	Измеряемый компонент	Диапазон (поддиапазон) измерения	№ газовой смеси ГСО-ПГС	ГСО-ПГС № по реестру.
1	O ₂	0-21 %	1 - ПНГ-азот 2 - 10 % 3 - 19,5 %	ГОСТ 9293-74 3727-87 3731-87
2	CO	0 - 3 мг/м ³ 3 - 10 мг/м ³ 10 - 50 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 1,61 мг/м ³ 3 - 2,95 мг/м ³ 4 - 5,4 мг/м ³ 5 - 9,67 мг/м ³ 6 - 26,9 мг/м ³ 7 - 48,4 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 4259-88 4261-88 БП-3
3	CO	0 - 200 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 100 ± 10 мг/м ³ 3 - 190 ± 10 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 3808-88 БП-3
4	CO	0 - 500 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 236,2 мг/м ³ 3 - 459,2 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 3808-88 БП-3
5	NO	0 - 2 мг/м ³ 2 - 50 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 1,0 ± 0,2 мг/м ³ 3 - 1,8 ± 0,2 мг/м ³ 4 - 22,11 мг/м ³ 5 - 44,22 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 8374-03 4428-88 БП-3
6	NO ₂ (O ₃)	0 - 1 мг/м ³ 1 - 10 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 0,5 ± 0,1 мг/м ³ 3 - 0,9 ± 0,1 мг/м ³ 4 - 5 ± 1 мг/м ³ 5 - 9 ± 1 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 ИМ01-О-Г1 ИМ01-О-Г2 ГДП-102
7	SO ₂	0 - 20 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 9,36 мг/м ³ 3 - 18,73 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 ИМ05-М-А2 4276-88
8	H ₂ S	0 - 3 мг/м ³ 3 - 20 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 1,56 мг/м ³ 3 - 3,13 мг/м ³ 4 - 10,43 мг/м ³ 5 - 15,65 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 ИМ03-М-А2 ГДП-102
9	Cl ₂	0 - 5 мг/м ³ 5 - 10 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 2,56 мг/м ³ 3 - 4,73 мг/м ³ 4 - 7,7 мг/м ³ 5 - 9,62 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 ИМ09-О-А2 ГДП-102
10	NH ₃	0 - 3 мг/м ³ 3 - 20 мг/м ³	1 - ПНГ-азот 2 - 1,49 мг/м ³ 3 - 2,98 мг/м ³ 4 - 9,93 мг/м ³ 5 - 19,86 мг/м ³	ГОСТ 9293-74 ИМ06-М-А2 ГДП-102 7921-01 БП-3