

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
АО «Центрохимсерт»



А. И. Панов

02 февраля 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы АПЛ-МВ

Методика поверки

ЦРФМ.413322.001 МП

Москва 2024

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на газоанализаторы АПЛ-МВ (далее – газоанализатор) и устанавливает порядок их первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта или замены сенсоров, а также периодической поверки в процессе эксплуатации газоанализаторов.

1.2 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямое измерение поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой эталоном и государственным стандартным образцом (ГСО-ПГС).

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах ГЭТ 154-2019.

1.4 Настоящей методикой поверки предусмотрена возможность проведения периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№№	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр	7.1	да	да
2	Опробование	8.2	да	да
3	Проверка ПО СИ	9.1	да	да
4	Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	да	да
5	Оформление результатов поверки	11	да	да

2.2 При получении отрицательного результата на любой из операций, указанных в таблице 1, поверку прекращают.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 94,1 до 101,3 кПа.

3.2 Стабильность окружающих условий на период поверки контролируется.

3.3 Допускается проводить поверку газоанализатора на месте эксплуатации в его рабочем положении без демонтажа при соблюдении требований данной методики поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемый газоанализатор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки, знающие правила эксплуатации электроустановок, в том числе во взрывоопасных зонах, правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, имеющие соответствующую квалификацию и работающие в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств физико-химических измерений.

4.2 Для получения результатов измерений, необходимых для поверки, допускается участие в поверке оператора, обслуживающего газоанализатор (под контролем поверителя).

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют следующие средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
8.2 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании СИ)	Средства измерений окружающей температуры от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С	Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. № 53505-13
	Средства измерений относительной влажности воздуха от 20 % до 95 % с абсолютной погрешностью не более ± 5%	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М, рег. № 71394-18
	Средства измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более ± 0,5 кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средство воспроизведения напряжения и силы постоянного тока. Напряжение постоянного тока на выходе от 12 до 30 В, максимальная сила постоянного тока на выходе не более 5А	Источник питания аналоговый Б5-46М, рег.№ 49785-12
8, 10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия СИ метрологическим требованиям	Рабочий эталон 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315 Диапазон воспроизведения массовой концентрации от 0,05 до 5,0 мг/м ³ (НДМГ)**, Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения массовой концентрации: ± 10 % **.	Комплекс газо-аналитический модернизированный РЭКРТ-М-01, рег. №85985-22
	Диапазон воспроизведения коэффициентов направленного пропускания светофильтра во втором окошке (K ₂) при длине волны 464 нм и 570 нм: от 25 до 35 % Т Пределы допускаемой погрешности воспроизведения коэффициента пропускания светофильтра во втором оптическом окошке в рабочих условиях: ± 1 % Т Диапазоны относительных различий коэффициентов пропускания светофильтров, установленных в оптические окошки №№ 2 и 3 и в оптические окошки №№ 2 и 4 при длинах волн 464 и 570 нм: П (23) – от 3,0 до 5,5 % и П (24) – от 7,0 до 12 %, соответственно Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения относительных различий коэффициентов пропускания в рабочих условиях: ± 4 %	Комплект поверочный СНС-ИФГ, рег.№17604-04
	Рабочие эталоны 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315 Диапазон производительности: от 0,2 до 1,0 мкг/мин Пределы допускаемой относительной погрешности: ± 5 %.	Источник микропотока НДМГ ИМ-РТ10-М-А2, рег.№46915-11
	Рабочий эталон 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315 Диапазон воспроизведения массовой концентрации от 1,0 до 20,0 включ. мг/м ³ (NO ₂)***, Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения массовой концентрации: ± 10 % ***.	Комплекс газо-аналитический модернизированный КЭРТ, рег. №72517-18

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Рабочие эталоны 1-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 31.12.2020 г. №2315 Диапазон производительности: от 3 до 10 мкг/мин. Пределы допускаемой относительной погрешности: $\pm 5\%$.	Источник микропотока NO ₂ ИМ-ГП-133-М-Г2, рег.№68336-17
	Средство измерений времени. Диапазоны измерений от 0 до 59,99 с, от 0 до 59 мин 59,99 с; абсолютная погрешность $\pm (9,6 \times 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ с	Секундомер электронный «Интеграл С-01» рег. № 44154-16
	Средства измерений расхода газа в диапазоне от 0,4 до 1,2 дм ³ /мин с приведенной погрешностью не более $\pm 4\%$	Ротаметр с местными показаниями стеклянный РМС, РМС-А-0,01 ГУЗ-2, рег. № 67050-17
	Средства измерений силы постоянного тока от 0 до 2000 мА, с абсолютной допускаемой погрешностью $\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot I_x + 4 \cdot 10^{-4})$ А	Вольтметр универсальный АКИП-2101/2, рег.№ 70837-18
	Диапазон измерений температуры от минус 30 °С до плюс 600 °С, цена деления 0,1 °С	Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, рег. №303-91
	Вспомогательное техническое средство для соединения коммуникаций по ТУ6-05-041-510-82 (5,0 × 0,55; 15 м)	Трубка фторопластовая Ф-4МБ*
	Тройник стеклянный 5Б7.352.168	
<p>Примечания:</p> <p>1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице;</p> <p>2) Все средства поверки, кроме отмеченных в таблице 2 знаком «*», должны быть поверены (сведения о результатах поверки средств измерений доступны в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений), поверочные газовые смеси в баллонах под давлением должны иметь действующие паспорта;</p> <p>3) Нормируемые характеристики в % объемных долей:</p> <p>** - 0,000002 до 0,0002 (НДМГ), $\pm 10\%$.</p> <p>*** - от 0,00005 до 0,002 (NO₂) $\pm 10\%$.</p>		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.005-88, Приказа Минтруда России от 15.12.2020 №903н и требования безопасности, установленные в руководстве по эксплуатации на газоанализаторы и эксплуатационной документации на средства поверки.

6.2 При эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соблюдаться требования техники безопасности согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением», утверждённым Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 №536.

6.3 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

6.4 Не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 В ходе внешнего осмотра СИ устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соответствие комплектности, указанной в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям, предусмотренным эксплуатационной документацией;
- газоанализатор не должен иметь видимых механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность.

7.2 Газоанализатор считают выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки выполняются следующие подготовительные работы:

- проверка соответствия комплектности СИ перечню, указанному в руководстве по эксплуатации газоанализатора и формуляре СИ;

- проверка наличия и сроков годности в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений на все средства поверки из таблицы 2, за исключением вспомогательного оборудования;

- проверка наличия и сроков годности по паспорту необходимых ПГС;

- подготовка газоанализатора к запуску в работу в соответствии с руководством по эксплуатации, поверяемый газоанализатор должен быть выдержан не менее 4 часов при окружающей температуре помещения, где проводятся процедуры поверки.

- подготовка средств поверки, указанных в таблице 2, согласно требованиям их эксплуатационной документации.

8.2 Опробование

8.2.1 Установить ПЛК в соответствии с определяемым компонентом. Установку ПЛК проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8.2.2 Соединить входной штуцер газоанализатора с выходным штуцером ротаметра трубкой ПВХ из комплекта запасных частей газоанализатора.

8.2.3 Включить газоанализатор в сеть через сетевой адаптер и технологический кабель. Через 1 мин на дисплее газоанализатора должно появиться сообщение «ГОТОВ».

8.2.4 Во время работы побудителя расхода газоанализатора наблюдать за показаниями ротаметра. Расход должен быть в диапазоне (15 ± 5) дм³/ч.

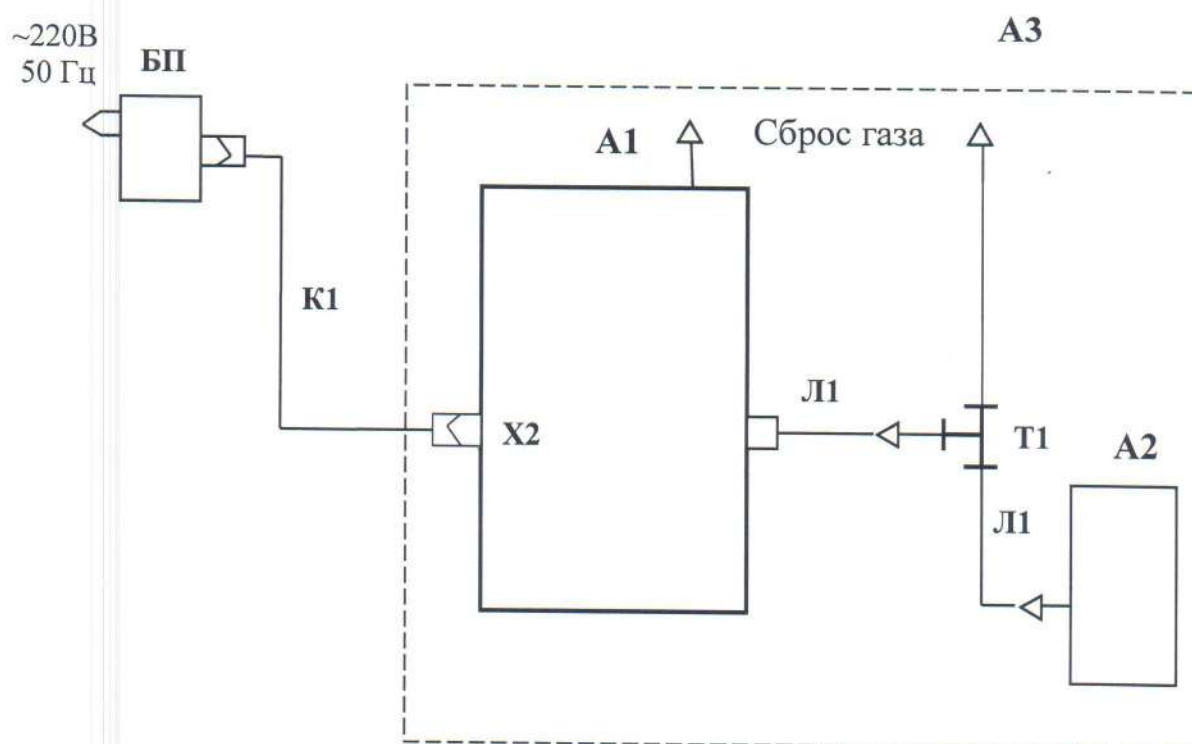
8.2.5 Проверить правильность функционирования газоанализатора. Проверка проводится в режиме «Р2-Тест», «Проверка» согласно указаниям Руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ !

В СЛУЧАЕ ПОЯВЛЕНИЯ ЛЮБОЙ НЕИСПРАВНОСТИ ПОВЕРКА ПРЕКРАЩАЕТСЯ.

8.2.6 Отсоединить трубку ПВХ от входного штуцера газоанализатора и от ротаметра.

8.2.7 Смонтировать схему для определения метрологических характеристик газоанализатора с использованием ПГС в соответствии с рисунком 1.



А1 – газоанализатор АПЛ-МВ.

А2 – комплекс газоаналитический поверочный РЭКРТ.

А3 – вытяжной шкаф.

БП – сетевой адаптер 12 В, 1 А, нестаб.

К1 – кабель технологический.

Л1 – трубка фторопластовая.

Т1 – тройник стеклянный.

Рисунок 1 - Схема для определения метрологических характеристик газоанализатора

8.2.8 Результаты опробования считаются положительными, если во время самотестирования газоанализатора отсутствуют сообщения об ошибках, информация на дисплее прибора отображается и выходной сигнал газоанализатора соответствует нулевым значениям.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения прибора проводить путем сличения номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения, отображаемого при включении на дисплее газоанализатора с номером версии, указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	APL-MV ver 1.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-

9.2 Результат проверки идентификационных данных ПО СИ считается положительным, если номер версии программного обеспечения газоанализатора не ниже приведенного в таблице 3.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение основной погрешности газоанализатора

Определение погрешности газоанализатора проводят в следующем порядке:

- Определение основной погрешности газоанализатора с использованием ПГС.

10.1.1 Соединить выходной канал комплекса А2 (см. рисунок 1) с входным штуцером газоанализатора А1 через тройник Т1. Установить расход ПГС не менее 30 л/ч. Сброс избытка ПГС из свободного штуцера тройника Т1 и поток с выхода газоанализатора направить в вытяжную вентиляцию.

10.1.2 Подать на вход газоанализатора ПГС с концентрацией компонента C_1 (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Концентрация поверяемых компонентов в поверочных смесях

Обозначение концентрации	Величина концентрации
	объемная доля, %
C_1	НДМГ-0,0000052± 0,000001 NO ₂ - 0,00013 ± 0,000031
C_2	НДМГ-0,00002 ± 0,000004 NO ₂ -0,00052± 0,0001
C_3	НДМГ-0,00004 ± 0,000004 NO ₂ -0,00094± 0,0001
Примечание. Нормируемые характеристики в ПДК: C_1 составляет 1,3 ± 0,3; C_2 составляет 5,0 ± 1,0; C_3 составляет 9,0 ± 1,0.	

10.1.3 Выполнить пять измерений и зафиксировать значения концентрации $C_{ИЗМ1}^N$, % об. дол. (ПДК), где N, равное 1, 2, 3, 4 и 5 – номер измерения.

10.1.4 Выполнить операции последовательно подавая ПГС с концентрацией C_2 и C_3 и фиксируя значения ($C_{ИЗМ2}^N, C_{ИЗМ3}^N$), % об. дол. (ПДК).

- Определение основной погрешности газоанализатора при помощи комплекта поверочного СНС-ИФГ.

10.1.5 Операции поверки должны выполняться при затемнении лицевой панели блока газоанализатора. Требование по затемнению связано с необходимостью выполнения операций при открытой крышке блока, что ведет к возможности внесения дополнительной погрешности из-за посторонней засветки фотоблока. Лицевая панель считается затемненной, если на нее не падает прямой естественный или искусственный свет.

10.1.6 Включить газоанализатор в сеть. На дисплее газоанализатора должны последовательно появляться наименования режимов.

Нажать на кнопку «ПУСК» на лицевой панели при появлении на дисплее сообщения «ТЕСТ», затем, при появлении сообщения «ПРОВЕРКА», вновь нажать на кнопку «ПУСК».

10.1.7 Проверку правильности отсчета временных интервалов проводить следующим образом.

При появлении сообщения «Проверка таймера» приготовить секундомер и включить его при выдаче газоанализатором первого звукового сигнала (спустя 10 с после появления сообщения «Проверка таймера»). Далее звуковые сигналы повторяются каждые 60 с. Выключить секундомер на шестом сигнале. Время, зафиксированное секундомером, должно быть (300 ± 2) с.

10.1.8 Нажать на кнопку «ПУСК». При появлении сообщения «Проверка расхода» соединить трубкой ПВХ из комплекта запасных частей газоанализатора входной штуцер газоанализатора с выходным штуцером ротаметра. Расход должен быть в диапазоне (15 ± 5) дм³/ч.

10.1.9 Нажать на кнопку «ПУСК». При появлении на дисплее сообщения «Установить ИПЛК-2» извлечь из газоанализатора установленный в нем ПЛК, установить ИПЛК (имитатор ПЛК) из комплекта СНС-ИФГ в соответствии с рисунком 2 и снова нажать на кнопку «ПУСК».

10.1.10 При появлении указания «Ввести СНС поз. 1» в зазор между осветителем и его упором ввести пластину из комплекта СНС-ИФГ так, чтобы торцевая поверхность пластины с номерами окошек (позиций) была обращена кверху, конические углубления окошек были обращены к осветителю, а против штриха на фотоприемнике находился номер 1 пластины. После установки пластины из комплекта СНС-ИФГ в требуемое положение нажать на кнопку «ПУСК».

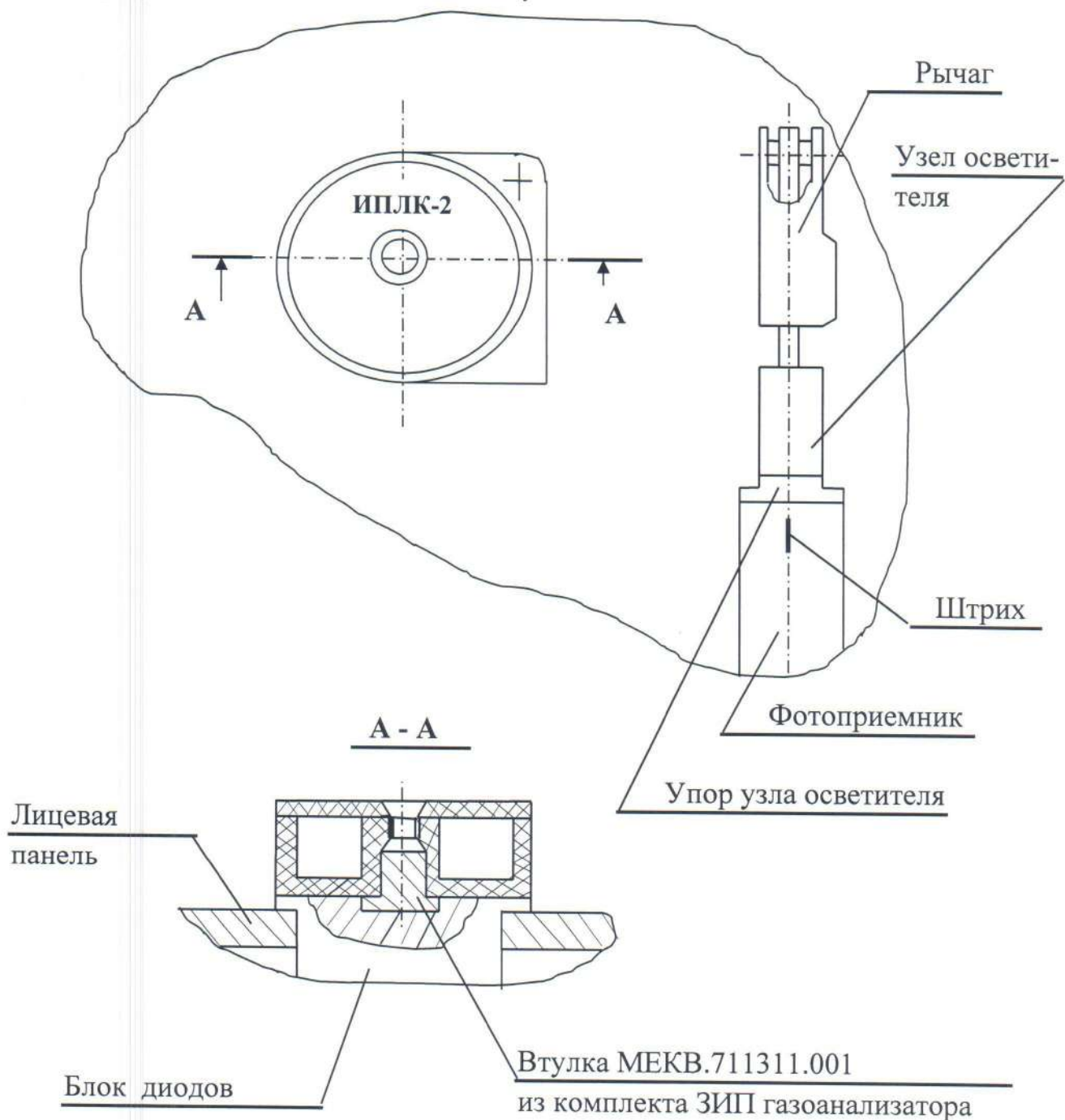


Рисунок 2 - Установка ИПЛК при работе с СНС-ИФГ

10.1.11 При появлении сообщения «СНС - в поз. 2» переставить пластину из комплекта СНС-ИФГ в поз. 2 и нажать на кнопку «ПУСК».

Примечание – Здесь и далее установка пластины из комплекта СНС-ИФГ в нужную позицию осуществляется путем отжатия осветителя (например, поднятием рычага).

чага) и последующим его отпусканьем до введения выступа осветителя в углубление окошка пластины из комплекта СНС-ИФГ с нужным номером. С целью повышения точности измерений следует каждый раз после очередной перестановки пластины из комплекта СНС-ИФГ приложить к верхнему штуцеру осветителя небольшое усилие в направлении от дисплея, исключив случайность в его положении, вызываемую люфтом. Каждая выполненная установка пластины из комплекта СНС-ИФГ сопровождается нажатием кнопки «ПУСК».

ВНИМАНИЕ !

1) ЕСЛИ КНОПКА «ПУСК» НАЖАТА БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ОЧЕРЕДНОГО СООБЩЕНИЯ, ГАЗОАНАЛИЗАТОР ИНФОРМИРУЕТ ОПЕРАТОРА ОБ ОТРИЦАТЕЛЬНОМ РЕЗУЛЬТАТЕ ОЧЕРЕДНОГО ИЗМЕРЕНИЯ, ПОСЛЕ ЧЕГО СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ЗАНОВО.

2) ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ПОВТОРНОГО СООБЩЕНИЯ, КОТОРОЕ УЖЕ ВЫПОЛНЕНО РАНЕЕ, ОПЕРАТОР НАЖАТИЕМ КНОПКИ «ПУСК» ИЗВЕЩАЕТ ОБ ЭТОМ ПРОГРАММУ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.

10.1.12 Выполняя далее требования, появляющиеся на дисплее газоанализатора, провести десять циклов определения эквивалентных концентраций $C_{Э1}$ и $C_{Э2}$ с получением на дисплее усредненных значений после десятого цикла $C_{ЭСР1}$ и $C_{ЭСР2}$.

П р и м е ч а н и е - Усредненные значения эквивалентных концентраций удерживаются в памяти газоанализатора до появления новых.

10.1.13 Обработка результатов измерений:

1) значение основной абсолютной погрешности газоанализатора в i -ой точке поверки Δ_i , % об. дол. (ПДК), для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, находят по формуле (1)

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\partial}, \quad (1)$$

где C_i - показания газоанализатора в i -ой точке поверки, % об. дол. (ПДК);
 C_i^{∂} - действительное значение содержания определяемого компонента, % об. дол. (ПДК).

2) значение основной относительной погрешности газоанализатора, δ_i , %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, находят по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^{\partial}}{C_i^{\partial}} * 100 \quad (2)$$

Результаты определения основной погрешности считают положительными, если полученные значения основной погрешности не превышают значений, указанных в Приложении Б.

10.1.14 При необходимости пересчета в ПДК использовать формулу: значение концентрации определяемого компонента с указанием единицы измерения в % объемных долях, в мг/м³ (пересчет значений объемной доли X, в массовую концентрацию C, мг/м³, проводят по формуле:

$$C = X \cdot M / V_m \quad (3)$$

, где C – массовая концентрация компонента, мг/м³;
 M – молярная масса компонента, г/моль;
 V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 С и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм³/моль.).

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным по форме приложения А.

11.2 При положительных результатах поверки газоанализатор признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, заносится запись в формуляр на газоанализатор, заверяемая подписью и знаком поверки работника аккредитованного юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводившего поверку. Знак поверки наносится в формуляр в соответствии с действующим законодательством.

11.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Форма протокола поверки газоанализаторов АПЛ-МВ

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Дата поверки: «__» _____ 202__ г.
 Заводской номер газоанализатора: № _____.
 Температура окружающей среды: _____ °С.
 Относительная влажность воздуха: _____ %.
 Атмосферное давление: _____ кПа.

Средства поверки: _____

Результаты поверки

Результаты внешнего осмотра _____
 Результаты опробования _____
 Результаты проверки ПО _____
 Результаты определения метрологических характеристик:

1. Результаты определения основной погрешности с использованием

ПГС

Значения подаваемых концентраций, объемная доля, %	Результаты измерения концентрации, объемная доля, %	Значение погрешности
$C_1 =$		$\Delta_i^N =$ _____ % об. дол. (ПДК)
$C_2 =$		$\delta_i^N =$ _____ %
$C_3 =$		$\delta_i^N =$ _____ %

2. Результаты определения основной погрешности при помощи комплекта поверочного СНС-ИФГ

Паспортные значения эквивалентных концентраций,	Результаты измерения,	Погрешность $\gamma_{1(2)}$, %
$C_{ЭП1} =$	$C_{ЭСР1} =$	
$C_{ЭП2} =$	$C_{ЭСР2} =$	

3. Результат определения расхода Q л/ч анализируемого воздуха через газоанализатор:

$$Q = \quad \text{л/час.}$$

Результат проверки правильности отсчета временных интервалов:

$$T = \quad \text{с.}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ о пригодности СИ _____

Поверитель

_____/_____
Подпись / Ф.И.О.

Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Таблица 1 - Метрологические характеристики газоанализаторов АПЛ-МВ

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
Несимметричный диметилгидразин (НДМГ)	от 0,000002 до 0,00004	от 0,000002 до 0,000004 включ.	$\pm 0,000001$	-
		св. 0,000004 до 0,00004	-	± 25
Диоксид азота (NO ₂)	от 0,00005 до 0,001	от 0,00005 до 0,0001 включ.	$\pm 0,000026$	-
		св. 0,0001 до 0,001	-	± 25