

336

СОГЛАСОВАНО
Начальник ПЗ 4436

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АООТ НПО "ХИМАВТОМАТИКА"

С.Н. Титков

В.Ю. Рыжнев

01

01

СОГЛАСОВАНО
Начальник 32 ГНИИИ МО РФ

В.Н. Храменков

18 октября 2001



ИНСТРУКЦИЯ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИПКЭ-2

Методика поверки
5Б2.844.005 ДЛ

Начальник отдела 32 ГНИИИ МО РФ

Начальник ВМО

С.С. Калинин

Г.П. Попов

18 октября 2001

октября 2001

2001

ИНВ.№ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА	В ЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДПИСЬ ДАТА
ПЕРВ. ПРИМЕН.	СПРАВ. №			

1. Общие указания и операции поверки.

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи типа ИПКЭ-2 5Б2.844.005 и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Изменения в настоящую методику поверки допускается вносить только после их экспертизы организацией, согласующей данную методику.

1.2. Первичная поверка преобразователя ИПКЭ-2 осуществляется при выпуске изделия на предприятии-изготовителе в соответствии с настоящей инструкцией.

1.3. Периодическая поверка в эксплуатации осуществляется один раз в год в соответствии с настоящей инструкцией.

1.4. При проведении поверки должны быть выполнены операции:

- 1) внешний осмотр;
- 2) опробование (при проведении первичной поверки);
- 3) определение основной погрешности канала измерения объемной доли кислорода.
- 4) определение основной погрешности канала измерения атмосферного давления воздуха.

ПЕРВ. ПРИМЕН.

СПРАВ. №

ПОДПИСЬ ДАТА

ИНВ № ДУБЛ

В ЗАМ ИНВ №

ПОДПИСЬ ДАТА

ИНВ. №ПОДЛ.

5Б2.844.005 ДЛ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
ИПКЭ-2

Лит.	Лист	Листов
	2	17

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Петрушин		18.12.00
Пров.		Яковлев		18.12.00
Н.контр.		Костеева		18.12.00г.
Утв.		Сахаров		

2. Средства поверки.

2.1. При проведении поверки должны применяться средства, указанные в табл.1.

2.2. Допускается использование других средств поверки и принадлежностей, удовлетворяющих по своим характеристикам требованиям настоящей методики.

2.3. Средства измерений должны быть поверены и иметь действующий документ о поверке.

Таблица 1.

Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме; метрологические и основные технические характеристики.
6.	1. ПЭВМ. 2. Пульт наладки ПН 5Б2.702.352. 3. Пульт проверки ДМК-21 А2.702.003. 4. Блок питания Б5-48 ЕЭЗ.233.220 ТУ. 5. Кабели технологические. 6. Баллоны с газовой смесью: кислород в азоте (10 л). ТУ 6 –21-5-82 или ТУ 14-3-298-74 Погрешность объемной доли кислорода не более $\pm 0,05\%$. 7. Редуктор газовый БКО-50 ГОСТ 13861-89. 8. Прибор комбинированный Ц4352 ТУ25-04-3303-77. 9. Программа проверки ИПКЭ -TestIpke - (работает в среде операционной системы WINDOWS 98 на обычном персональном компьютере).
7.	1. Баллоны с газовой смесью кислород в азоте (1 л). ТУ 6 –21-5-82 или ТУ 14-3-298-74. Погрешность объемной доли кислорода не более $\pm 0,05\%$. 2. Барометр БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79 Погрешность не более $\pm 0,2$ кПа 3. Индикатор расхода ИП1-5 5Б2.833.028-04 ТУ

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДУБЛ
ПОДПИСЬ	ДАТА	ПОДПИСЬ
ДАТА	ПОДПИСЬ	ДАТА

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

5Б2.844.005 ДЛ

3. Требования безопасности.

3.1. При поверке преобразователя ИПКЭ-2 следует руководствоваться указаниями по мерам безопасности, изложенным в эксплуатационных документах (ТО, ИЭ и другие) на аппаратуру контроля концентрации кислорода и на систему газового контроля в целом.

3.2. Помещения, в которых проводятся работы с использованием газовых смесей, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

4. Условия поверки.

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха - до 80 %;
- атмосферное давление - 700 - 800 мм рт. ст.

5. Подготовка к поверке.

5.1. Проверьте наличие свидетельств о поверке на средства поверки и срок их действия.

5.2. Занесите результаты проверки в протокол поверки.(см.табл.1, приложение 1, приложение 2)

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ИНВ № ДУБЛ	ПОДПИСЬ	ДАТА	В ЗАМ	ИНВ №	ПОДПИСЬ	ДАТА
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА					

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ

4

6. Проведение первичной поверки.

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

1) отсутствие механических повреждений на корпусе преобразователя, отсутствие грязи, ржавчины, соответствие внешнего вида сборочному чертежу;

2) наличие сопроводительной документации на преобразователь ИПКЭ-2.

Результаты внешнего осмотра зафиксировать в протоколе поверки (см. приложение 1, п.1.1.)

6.2. Опробование.

6.2.1. Собрать схему проверки согласно рис.1, блок питания и газовый баллон к преобразователю ИПКЭ-2 не подсоединять.

6.2.2. Включить блок питания, установить на его выходе напряжение $+16,5 \text{ В} \pm 0,2 \text{ В}$. Выключить блок питания. Подсоединить блок питания к преобразователю ИПКЭ-2.

6.2.3. На компьютере загрузить программу проверки ИПКЭ-2 (TestIpke). В программе установить адрес 55. Это же значение адреса набрать на пульте ПП ДМК-21. В программе установить номер порта LPT компьютера, к которому подключен пульт ПП ДМК-21.

6.2.4. В элементе управления программы «Команда» выбрать «1.Самопроверка 1» и нажать «Выполнить». Несколько (3-5) раз повторить самопроверку. В поле результата «САМОПРОВЕРКА1» наблюдать значения от 0 до 2.

6.2.5. В элементе управления программы «Команда» выбрать «4.Самопроверка 2» и нажать «Выполнить». Несколько (3-5) раз повторить самопроверку. В поле результата «САМОПРОВЕРКА2» наблюдать значения от 1017 до 1023. Выключить БП. Отключить БП от преобразователя ИПКЭ-2.

6.2.6. Подсоединить газовый баллон с кислородно-азотной смесью с объемной долей кислорода от 5 до 9 % об. На пульте ПН установить пневмотумблеры в следующие положения:

T1- включен (вверх– поток открыт);

T2- включен (вверх– поток открыт);

T3- выключен (вниз – поток закрыт);

T4- включен (вверх– поток открыт);

Открыть вентиль на баллоне с газовой смесью. Регулируя редуктор на баллоне и пневмосопротивление ПС1 на пульте ПН, установить поплавок индикатора расхода на пульте ПН около середины шкалы.

6.2.7. Включить БП.

6.2.8. В элементе управления программы «Команда» выбрать «3.Измерение атмосферного давления» и нажать «Выполнить». Зафиксировать в таблице 2 результат измерения давления по значению появившемуся в информационном окне программы. В элементе управления программы «Команда» выбрать «2.Измерение объемной доли кислорода» и нажать «Выполнить». 10 раз повторить измерение объемной доли кислорода. Зафиксировать полученные (по значению, появившемуся в информационном окне программы) результаты (как не скорректированные по давлению, так и скорректированные по давлению программой) измерения в таблице 2. Вычислить для каждого результата измерения значение полученной

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	В ЗАМ	ИНВ №	ИНВ №	ДУБЛ	ПОДПИСЬ	ДАТА	ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА	552.844.005 ДЛ	ЛИСТ
															5

погрешности как арифметическую разницу между скорректированным результатом измерения и паспортным значением объемной доли кислорода в газовой смеси. Результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2.

Номер измерения	Паспортное значение объемной доли кислорода в баллоне (% об.)	Атмосферное давление (кПа)	Результат измерения (% об.) без коррекции по давлению	Результат измерения (% об.) откорректированный по давлению	Погрешность измерения (% об.)
1					
2					
...					
10					

6.2.9. Все значения погрешности измерения должны быть не более $\pm 0,5\%$ об. Выключить БП. Закрывать вентиль баллона и его редуктор. Отсоединить баллон от схемы проверки.

6.2.10. Повторить пункты 6.2.7.- 6.2.9. для значений объемной доли кислорода 17-21 % об. и 23-25 % об. Вместо газовой смеси с содержанием 17-21 % допускается применять атмосферный воздух, принимая для него значение объемной доли кислорода равной 20.95 % об. При этом на преобразователь ИПКЭ-2 технологическую заглушку не надевать и к газовому тракту пульт ПН не подключать.

6.2.11. На пульте ПН установить пневмо-тумблеры в следующие положения:

- T1- включен (вверх– поток открыт);
- T2- выключен (вниз – поток закрыт);
- T3- включен (вверх– поток открыт);
- T4- включен (вверх– поток открыт);

Если показания барометра на пульте ПН меньше 101,325 кПа (760 мм.рт.ст.), то кран E2 установить в положение «ДАВЛЕНИЕ», если больше, то в положение «ВАКУУМ». Тумблер S1 на пульте ПН перевести в положение ВКЛ до достижения показаний барометра $(101,325 \pm 0,66)$ кПа (760 ± 5) мм.рт.ст.). При достижении показаний барометра 101,325 кПа (760 мм. рт. ст.) тумблер T3 перевести в состояние выключен (вниз – поток закрыт) и выключить тумблер S1. Показания барометра занести в таблицу 3.

В том случае, если шкала барометра отградуирована только в единицах мм.рт.ст., то пересчет показаний барометра в кПа провести по формуле:

$$P(\text{кПа}) = \frac{101,325 \times P(\text{мм.рт.ст.})}{760}$$

6.2.12. Включить БП.

6.2.13. В элементе управления программы «Команда» выбрать «3.Измерение атмосферного давления» и нажать «Выполнить». Зафиксировать в таблице 3 результат измерения давления по значению появившемуся в информационном окне программы. 10 раз повторить измерение атмосферного давления и зафиксировать полученные результаты в таблице 3. Вычислить для каждого результата измерения значение полученной погрешности как

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДАТА
ИНВ №	ДУБЛ	ДАТА
ПОДПИСЬ	ДАТА	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

552.844.005 ДЛ

ЛИСТ

6

арифметическую разницу между значением показываемым барометром и результатами измерения ИПКЭ-2. Результаты занести в таблицу 3.

6.2.14. Все значения погрешности измерения должны быть не более $\pm 0,5$ кПа. Выключить БП.

6.2.15. Повторить пункты 6.2.11.- 6.2.14. для значений атмосферного давления 88 кПа $\pm 0,66$ кПа или (660 ± 5) мм.рт.ст. и 106 кПа $\pm 0,66$ кПа или (795 ± 5) мм.рт.ст.

Таблица 3.

Номер измерения	Атмосферное давление по барометру (кПа)	Результат измерения давления (кПа)	Погрешность измерения (кПа)
1			
2			
...			
10			

6.3. Определение основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 при первичной поверке проводится по двум каналам:

- каналу измерения атмосферного давления воздуха;
- каналу измерения объемной доли кислорода.

Каждый из каналов поверяется по трем контрольным точкам.

6.3.1. Проверка работоспособности канала измерения атмосферного давления преобразователя ИПКЭ-2 и оценка погрешности измерения.

6.3.1.1 Собрать схему проверки согласно рис.1, блок питания и газовый баллон к преобразователю ИПКЭ-2 не подсоединять.

6.3.1.2. На пульте ПН установить пневмо-тумблеры в следующие положения:

- T1- включен (вверх– поток открыт);
- T2- выключен (вниз – поток закрыт);
- T3- включен (вверх– поток открыт);
- T4- включен (вверх– поток открыт);

Если показания барометра на пульте ПН меньше 101,325 кПа (760 мм.рт.ст.), то кран E2 установить в положение «ДАВЛЕНИЕ», если больше, то в положение «ВАКУУМ». Тумблер S1 на пульте ПН перевести в положение ВКЛ до достижения показаний барометра 101,325 кПа $\pm 0,66$ кПа (760 ± 5 мм.рт.ст.). При достижении показаний барометра 101,325 кПа (760 мм.рт.ст.) тумблер T3 перевести в состояние выключен (вниз – поток закрыт) и выключить тумблер S1. Показания барометра занести в таблицу 4. В том случае, если шкала барометра отградуирована только в единицах мм.рт.ст., то пересчет показаний барометра в кПа провести по формуле:

$$P(\text{кПа}) = \frac{101,325 \times P(\text{мм.рт.ст.})}{760}$$

6.3.1.3. Включить блок питания, установить на его выходе напряжение

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДУБЛ
ПОДПИСЬ	ДАТА	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ

7

+16,5 В ± 0,2 В. Выключить блок питания. Подсоединить блок питания к преобразователю ИПКЭ-2.

6.3.1.4. На компьютере загрузить программу проверки ИПКЭ-2 (TestIpke). В программе установить адрес 55. Это же значение адреса набрать на пульте ПП ДМК-21. В программе установить номер порта LPT компьютера, к которому подключен пульт ПП ДМК-21.

6.3.1.5. Включить блок питания.

6.3.1.6. В элементе управления программы «Команда» выбрать «3.Измерение атмосферного давления» и нажать «Выполнить». Зафиксировать в таблице 4 результат измерения давления по значению появившемуся в информационном окне программы. 10 раз повторить измерение атмосферного давления и зафиксировать полученные результаты в таблице 4. Вычислить для каждого результата измерения значение полученной погрешности как арифметическую разницу между значением показываемым барометром и результатами измерения ИПКЭ-2. Результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4.

Номер измерения	Атмосферное давление по барометру (кПа)	Результат измерения давления (кПа)	Погрешность измерения (кПа)
1			
2			
...			
10			

6.3.1.7. Все значения погрешности измерения должны быть не более ±0,5 кПа. Выключить БП.

6.3.1.8. Повторить пункты 6.3.1.2.- 6.3.1.7. для значений атмосферного давления 88кПа ± 0,66 кПа или (660±5) мм.рт.ст. и 106 кПа± 0,66кПа или (795±5) мм.рт.ст. За значение основной погрешности для каждой поверяемой точки принять среднее арифметическое из полученных 10 значений погрешности измерения для этой точки. Значения основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 по результатам измерений записать в таблицу 3 протокола поверки преобразователя ИПКЭ-2 (см. приложение 2).

6.3.1.9. Закрыть "Программу проверки прибора ИПКЭ-2", установив курсор мыши на кнопку ВЫХОД в программе и нажав левую кнопку мыши. Затем выбрать курсором мыши в меню ПУСК вариант ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ и далее ВЫКЛЮЧИТЬ КОМПЬЮТЕР, нажимая левую кнопку мыши. После появления сообщения ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ КОМПЬЮТЕРА МОЖНО ВЫКЛЮЧИТЬ - выключить компьютер.

6.3.1.10. Выключатели питания на пульте проверки ДМК-21, блоке питания установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО. Разобрать схему проверки.

6.3.2. Проверка работоспособности канала измерения объемной доли кислорода преобразователя ИПКЭ-2 и оценка погрешности измерения.

6.3.2.1. Собрать схему проверки согласно рис.1, блок питания и газовый баллон к преобразователю ИПКЭ-2 не подсоединять.

6.3.2.2. Включить блок питания, установить на его выходе напряжение +16,5 В ± 0,2 В. Выключить блок питания. Подсоединить блок питания к преобразователю ИПКЭ-2.

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА	В ЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ
8

6.3.2.3. На компьютере загрузить программу проверки ИПКЭ-2 (TestIpke). В программе установить адрес 55. Это же значение адреса набрать на пульте ПП ДМК-21. В программе установить номер порта LPT компьютера, к которому подключен пульт ПП ДМК-21.

6.3.2.4. Подсоединить газовый баллон с кислородно-азотной смесью с объемной долей кислорода от 5 до 9 % об. На пульте ПН установить пневмотумблеры в следующие положения:

- T1- включен (вверх– поток открыт);
- T2- включен (вверх– поток открыт);
- T3- выключен (вниз – поток закрыт);
- T4- включен (вверх– поток открыт);

Открыть вентиль на баллоне с газовой смесью. Регулируя редуктор на баллоне и пневмосопротивление ПС1 на пульте ПН, установить поплавков индикатора расхода на пульте ПН около середины шкалы.

6.3.2.5. Включить БП.

6.3.2.6. В элементе управления программы «Команда» выбрать «3.Измерение атмосферного давления» и нажать «Выполнить». Зафиксировать в таблице 5 результат измерения давления по значению появившемуся в информационном окне программы. В элементе управления программы «Команда» выбрать «2.Измерение объемной доли кислорода» и нажать «Выполнить». 10 раз повторить измерение объемной доли кислорода. Зафиксировать полученные (по значению, появившемуся в информационном окне программы) результаты (как не скорректированные по давлению, так и скорректированные по давлению программой) измерения в таблице 5. Вычислить для каждого результата измерения значение полученной погрешности как арифметическую разницу между скорректированным результатом измерения и паспортным значением объемной доли кислорода в газовой смеси. Результаты занести в таблицу 5.

Таблица 5.

Номер измерения	Паспортное значение объемной доли кислорода в баллоне (% об.)	Атмосферное давление (кПа)	Результат измерения (% об.) без коррекции по давлению	Результат измерения (% об.) откорректированный по давлению	Погрешность измерения (% об.)
1					
2					
...					
10					

6.3.2.7. Все значения погрешности измерения должны быть не более $\pm 0,5$ % об. Выключить БП. Закрыть вентиль баллона и его редуктор. Отсоединить баллон от схемы проверки.

6.3.2.8. Повторить пункты 6.3.2.1.- 6.3.2.7. для значений объемной доли кислорода 17-21 % об. и 23-25 % об. Вместо газовой смеси с содержанием 17-21 % допускается применять атмосферный воздух, принимая для него значение объемной доли кислорода равной 20.95 % об. При этом на преобразователь ИПКЭ-2 технологическую заглушку не надевать и к газовому тракту пульт ПН не подключать.

За значение основной погрешности для каждой поверяемой точки принять среднее арифметическое из полученных 10 значений погрешности измерения

ПОДПИСЬ	ДАТА
ИНВ № ДУБЛ	
В ЗАМ	ИНВ №
ПОДПИСЬ	ДАТА
ИНВ. №ПОДЛ.	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА	552.844.005 ДЛ	ЛИСТ
						9

для этой точки. Значения основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 по результатам измерений записать в таблицу 2 протокола поверки преобразователя ИПКЭ-2 (см. приложение 1).

6.3.2.9. Закрыть "Программу проверки прибора ИПКЭ-2", установив курсор мыши на кнопку ВЫХОД в программе и нажав левую кнопку мыши. Затем выбрать курсором мыши в меню ПУСК вариант ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ и далее ВЫКЛЮЧИТЬ КОМПЬЮТЕР, нажимая левую кнопку мыши. После появления сообщения ТЕПЕРЬ ПИТАНИЕ КОМПЬЮТЕРА МОЖНО ВЫКЛЮЧИТЬ - выключить компьютер.

6.3.2.10. Выключатели питания на пульте проверки ДМК-21, блоке питания установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО. Разобрать схему проверки.

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА				ИНВ. № ДУБЛ	ПОДПИСЬ ДАТА	
	В ЗАМ ИНВ №						
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА	5Б2.844.005 ДЛ		ЛИСТ
							10

7. Проведение периодической поверки.

7.1. Периодическая поверка преобразователей ИПКЭ-2 осуществляется в составе системы газового контроля.

7.2. Определение основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 при первичной поверке проводится по двум каналам:

- каналу измерения атмосферного давления воздуха;
- каналу измерения объемной доли кислорода.

Каждый из каналов поверяется по одной контрольной точке.

7.3. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

1) отсутствие механических повреждений на корпусе преобразователя, отсутствие грязи, ржавчины, соответствие внешнего вида сборочному чертежу;

2) наличие сопроводительной документации на преобразователь ИПКЭ-2. Результаты внешнего осмотра зафиксировать в протоколе поверки (см. приложение 2).

7.4. Определение основной погрешности канала измерения объемной доли кислорода.

7.4.1. Собрать схему проверки согласно рис.2. Открыть вентиль баллона с газовой смесью, и регулируя редуктор установить положение поплавка ротаметра около середины шкалы. Включить систему газового контроля, согласно ТО и ИЭ. Каждые 15 сек. считывать на мониторе ПЭВМ системы скорректированные численные значения результатов измерения объемной доли кислорода в атмосферном воздухе - $V_{об}$ данным преобразователем.

Полученные результаты свести в табл. 6.

Таблица 6.

Номер измер.									
$V_{об}$.									

Вычислить погрешность измерения для каждого результата по формуле:

$$\Delta = V_{об} - V_{пасп.} [\%]$$

где: $V_{пасп.}$ - объемная доля кислорода в газовой смеси по паспорту баллона.

Все значения погрешности измерения должны быть не более $\pm 0,5\%$ об.

За значение основной погрешности $\Delta_{осн}$ принять среднее арифметическое из полученных 10 значений погрешности измерения.

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если выполняется условие:

$$|\Delta_{осн}| < 0,5\%$$

Значение основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 по результатам измерений записать в таблицу 2 протокола поверки преобразователя ИПКЭ-2 (см. приложение 2).

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА	В ЗАМ. ИНВ. №	ИНВ. № ДУБЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ

II

7.5. Определение основной погрешности канала измерения атмосферного давления.

7.5.1. Согласно ТО и ИЭ на систему выполнить 10 раз данным преобразователем измерение атмосферного давления.

Полученные результаты свести в табл. 7. Барометром БАММ-1 измерить величину атмосферного давления – P_0 . В том случае, если шкала барометра отградуирована только в единицах мм.рт.ст., то пересчет показаний барометра в кПа провести по формуле:

$$P(\text{кПа}) = \frac{101,325 \times P(\text{мм.рт.ст.})}{760}$$

Таблица 7.

Номер измер.										
$P_{\text{АТМ}}$										

Вычислить погрешность измерения для каждого результата по формуле:

$$\Delta_{\text{АТМ}} = P_{\text{АТМ}} - P_0$$

Все значения погрешности измерения должны быть не более $\pm 0,5$ кПа.

За значение основной погрешности принять среднее арифметическое из полученных 10 значений погрешности измерения.

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если выполняется условие:

$$|\Delta_{\text{АТМ}}| < 0,5 \text{ кПа.}$$

Значение основной погрешности преобразователя ИПКЭ-2 по результатам измерений записать в таблицу 3 протокола поверки преобразователя ИПКЭ-2 (см.приложение 2).

7.6. Выключить систему.

8. Обработка результатов измерений.

8.1. Указания по обработке результатов измерений приведены в разделах 6, 7 непосредственно в пунктах описывающих проведение поверки.

9. Оформление результатов измерений.

9.1. Оформление результатов измерений выполняется в соответствии с формами, приведенными в приложениях 1 и 2.

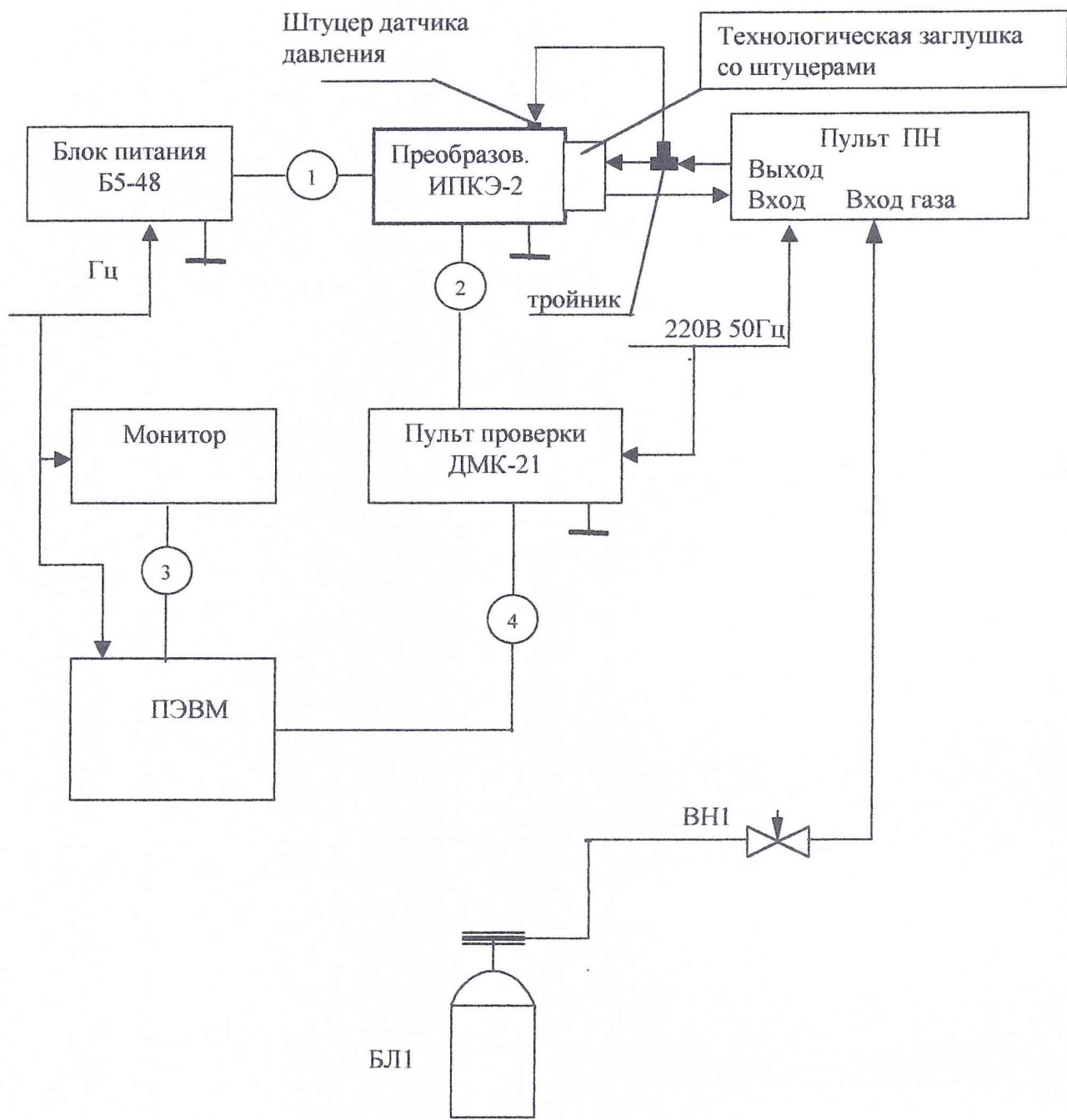
ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА	В ЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ
12

Схема первичной поверки преобразователя ИПКЭ-2 на газовых смесях



1. Кабель питания технологический.
2. Кабель связи технологический.
3. Кабели связи.
4. Кабель связи технологический.
5. БЛ1 – баллон с газовой смесью.
6. ВН1 – редуктор БКО-50

Рис. 1

ИНВ. №ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДУБЛ
ПОДПИСЬ	ДАТА	
ПОДПИСЬ	ДАТА	

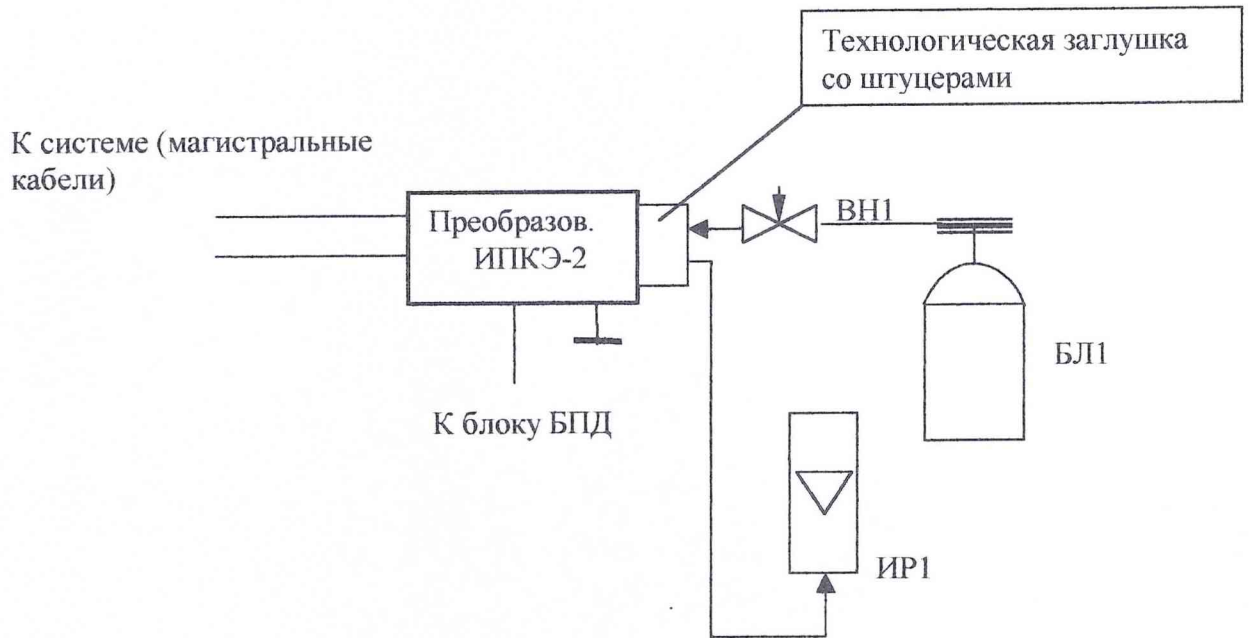
ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ

ІЗ

Схема периодической поверки преобразователя ИПКЭ-2.



1. БЛ1 – баллон с газовой смесью.
2. ВН1 – редуктор БКО-50
3. ИР1 – Индикатор расхода ИР1-5

Рис. 2

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДУБЛ
ПОДПИСЬ	ДАТА	
ПОДПИСЬ	ДАТА	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ
I4

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ
ИПКЭ-2

Заводской номер _____

Предприятие _____

Результаты первичной поверки

1. Внешний осмотр.

1.1. Прибор ИПКЭ-2

Вывод: _____ (годен, не годен).

1.2. Средства измерения, используемые при проведении поверки.

Таблица 1

Средства измерения	Баллон №1 (зав.№, объемная доля кислорода)	Баллон №2 (зав.№, объемная доля кислорода)	Баллон №3 (зав.№, объемная доля кислорода)	Барометр (тип, заводской номер)
Срок годности				

Вывод: _____ (годен, не годен).

2. Результаты определения основной погрешности по каналу измерения
объемной доли кислорода

Таблица 2

Поверяемая точка	Величина подаваемой объемной доли кислорода (% об.)	Основная погрешность $\Delta_{осн}$ (% об.)
пункт 6.3.2.1. (газовый баллон N1)		
пункт 6.3.2.5. (газовый баллон N2 или воздух)		
пункт 6.3.2.8. (газовый баллон N3)		

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если для каждой контрольной точки выполняется условие:

$$|\Delta_{осн}| < 0,5 \%$$

Вывод: _____ (годен, не годен).

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ	ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №	ДУБЛ
ПОДПИСЬ	ДАТА	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА
-----	------	-------------	---------	------

5Б2.844.005 ДЛ

ЛИСТ
15

3. Результаты определения основной погрешности по каналу измерения абсолютного давления

Таблица 3

Точки контроля по давлению (мм рт. ст.)	Основная погрешность $\Delta_{\text{АТМ}}$
пункт 6.3.1.3. 760 мм рт. ст / 101,325 кПа	
пункт 6.3.1.6. 660 мм рт. ст./ 88 кПа	
пункт 6.3.1.10 795 мм рт. ст / 106 кПа	

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если для каждой точки выполняется условие:

$$|\Delta_{\text{АТМ}}| < 0,5 \text{ кПа.}$$

Вывод: _____ (годен, не годен).

Поверитель _____ / Ф.И.О./

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ ДАТА
В ЗАМ	ИНВ №
ИНВ №	ПОДПИСЬ ДАТА
ИНВ № ДУБЛ	ПОДПИСЬ ДАТА

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА	5Б2.844.005 ДЛ	ЛИСТ
						I6

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
 ПРОТОКОЛ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ
 ИПКЭ-2
 Результаты периодической поверки

1. Внешний осмотр.

1.1. Прибор ИПКЭ-2

Вывод: _____ (годен, не годен).

1.2. Средства измерения, используемые при проведении поверки.

Таблица 1

Средства измерения	Баллон (зав.№, объемная доля кислорода)	Барометр (тип, заводской номер)
Срок годности		

Вывод: _____ (годен, не годен).

2. Результаты определения основной погрешности по каналу измерения
 объемной доли кислорода

Таблица 2

Величина подаваемой объемной доли кислорода (% об.)	Основная погрешность $\Delta_{осн}$ (% об.)

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если выполняется условие:

$$|\Delta_{осн}| < 0,5 \%$$

Вывод: _____ (годен, не годен).

3. Результаты определения основной погрешности по каналу измерения
 абсолютного давления

Таблица 3

Величина атмосферного давления (мм рт. ст.)	Основная погрешность $\Delta_{АТМ}$

Поверка считается завершенной с положительным результатом, если выполняется условие:

$$|\Delta_{АТМ}| < 0,5 \text{ кПа.}$$

Поверитель _____ / Ф.И.О./

ПОДПИСЬ	ДАТА
ИНВ № ДУБЛ	
В ЗАМ	ИНВ №
ПОДПИСЬ	ДАТА
ИНВ. № ПОДЛ.	

ИЗМ	ЛИСТ	№ ДОКУМЕНТА	ПОДПИСЬ	ДАТА	5Б2.844.005 ДЛ	ЛИСТ
						17