

Приложение № 1 к Руководству по эксплуатации



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 02 » 2006 г.

**АНАЛИЗАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ТОЧКИ РОСЫ УГЛЕВОДОРОДОВ CONDUMAX**

**ФИРМА «MICHELL INSTRUMENTS LTD.»**

**ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП-242-0327-2006**

Руководитель научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области  
физико-химических измерений

 Л.А. Конопелько

" " 2006 г.

Научный сотрудник  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 Г.М. Мамонтов

Санкт-Петербург

2006 г.

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы температуры точки росы углеводородов CONDUMAX" (далее - анализаторы), выпускаемые фирмой "Michell Instruments Ltd.", Великобритания, предназначенные для измерения температуры точки росы (температуры конденсации) углеводородов в газах и устанавливает методы его первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Выпускаются исполнения анализаторов с дополнительным каналом точки росы влаги. Для исполнений анализаторов, имеющих каналы точки росы углеводородов и точки росы влаги поверка производится по п.п. 6.1-6.3.2. Для исполнений анализаторов без канала точки росы влаги поверка по п. 6.3.2 не производится.

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр п. 6.1.
- опробование п. 6.2.
- определение абсолютной погрешности анализаторов, имеющих канал точки росы влаги п. 6.3.1, 6.3.2
- определение абсолютной погрешности анализаторов, не имеющих канала точки росы влаги п. 6.3.1

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта НТД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.3.1.	Манометр типа МО-160 ТУ 2505.1664-74, 0 – 16 МПа, 0,4. Вентиль-отсекатель. Пропан высокой чистоты ТУ 51-882-90.
6.3.2.	Эталонный динамический генератор влажного газа "Полюс" по ПИЛ.000.000ТУ, диапазон воспроизведения температуры точки росы влаги от –100 до +20 °С Эталонный динамический генератор влажного газа "Родник-2" по 5К2.844.067ТУ, диапазон воспроизведения температуры точки росы от +20 до +90 °С
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76. Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ.405132.001ТУ, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100) %

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

Должны соблюдаться "Правила эксплуатации сосудов под давлением", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984г.

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:  
температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  ;  
атмосферное давление от 84 до 106 кПа ;  
относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки необходимо проверить:

- электрические соединения;
- наличие подачи газа;
- регулировку клапанов.

5.2. Проверка герметичности.

Отсоединяется вход и выход измерительной камеры от пробоотборной системы. На выходе измерительной камеры ставится манометр и вентиль с ручным управлением.

На вход измерительной камеры от баллона с азотом подается давление 13 МПа. Газовая схема отсекается от источника давления вентилем и производится отсчет показаний по манометру через 5 и 20 минут. Спад давления в течение 15 минут должен отсутствовать.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие механических повреждений;
- соответствие комплектности прибора технической документации;
- надежность крепления соединительных элементов.

## 6.2. Опробование.

При проведении опробования производится включение приборов. Убедиться что на цифровом дисплее отображается информация о режимах работы.

## 6.3. Определение абсолютной погрешности анализатора.

### 6.3.1. Определение абсолютной погрешности по каналу температуры точки росы углеводородов.

Отсоединяется вход и выход измерительной камеры от пробоотборной системы. На выходе измерительной камеры ставится манометр и вентиль с ручным управлением.

К входу измерительной камеры присоединяется баллон с пропаном с редуктором и вентилем (см. рис.1). Для удаления из камеры всех следов технологического газа или воздуха ее тщательно продувают пропаном. Пропан должен удаляться через соответствующую систему сброса.

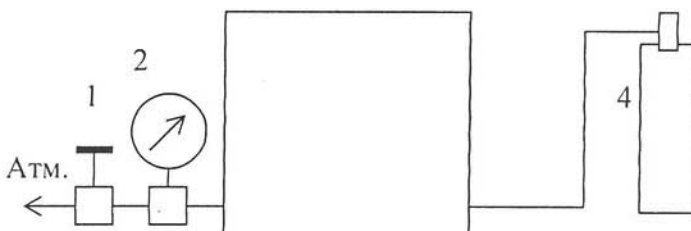


Рис. 1. Схема поверки.

- 1 – запорный клапан;
- 2 – образцовый манометр;
- 3 - анализатор CONDUMAX;
- 4 – баллон с пропаном высокой чистоты.

Продувку пропаном следует осуществлять не менее 6 раз в следующей последовательности. Подается пропан в измерительную камеру при давлении 140 кПа, закрывается вентиль на редукторе пропанового баллона, открывается выходной вентиль, позволяя выйти пропану из измерительной камеры.

После окончания продувки выходной вентиль закрывают, а измерительную камеру заполняют пропаном. Устанавливают следующие значения давления, соответствующие температурам точки росы углеводородов:

- Для исполнений Condumax Vortex Condumax CO2 coolant Condumax Natural Gas : минус 30 °С, минус 10 °С, плюс 10 °С, плюс 23 °С (см. табл. 3).
- Для исполнения Condumax II : минус 34 °С, минус 20 °С, минус 10 °С, плюс 10 °С, плюс 30 °С, плюс 40 °С (см. табл. 3).

Допускается отступать от крайних значений на 2 °С. С тем чтобы в течение измерительного цикла давление оставалось постоянным, вентиль на пропановом баллоне оставляется открытым.

Далее записывают три подряд измеренные анализатором значения температуры точки росы и соответствующее им расчетное значение, после чего определяется абсолютная погрешность в заданной точке по формуле:

$$\Delta = T_i - T_h \quad (1)$$

где:  $T_i$  -  $i$ -тое показание прибора, °С

$T_h$  - расчетное значение температуры точки росы углеводородов, °С

Прибор считается выдержавшим проверку, если максимальное значение погрешности  $\Delta$ , °С при данном значении температуры точки росы не превышает значения, указанного в табл.3.

Таблица 3

Р МПа	Т °С	Р МПа	Т °С	Р МПа	Т °С	Р МПа	Т °С
0,10	-42,37	0,19	-26,77	0,36	-8,70	0,60	7,97
0,11	-40,19	0,20	-25,42	0,38	-7,03	0,65	10,78
0,12	-38,16	0,22	-22,86	0,40	-5,44	0,70	13,45
0,13	-36,26	0,24	-20,47	0,42	-3,90	0,75	15,97
0,14	-34,47	0,26	-18,25	0,44	-2,41	0,80	18,37
0,15	-32,78	0,28	-16,14	0,46	-0,97	0,85	20,67
0,16	-31,17	0,30	-14,14	0,48	0,42	0,90	22,87
0,17	-29,64	0,32	-12,24	0,50	1,77		
0,18	-28,17	0,34	-10,43	0,55	4,97		

### 6.3.2. Определение абсолютной погрешности по каналу температуры точки росы влаги.

Зонд точки росы отключается от газовой линии подключается анализатора и устанавливается в измерительную камеру эталонного динамического генератора влажного газа "Полюс". В генераторе в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации устанавливают последовательно не менее пяти значений температур точки росы влаги в диапазоне от -100 до +20 °С. Устанавливать значения температуры точки росы влаги следует равномерно по всему диапазону. Допускается отступать от крайних значений диапазона на 5 °С.

После выхода генератора на заданный режим и установления показаний поверяемого прибора, записывают три подряд измеренных значения температуры точки росы по прибору и показания генератора, после чего определяются три значения абсолютной погрешности в заданной точке по формуле:

$$\Delta = T_{Г} - T_{Д} \quad (2)$$

где  $T_{Г}$  –  $i$ -тое показание прибора, °С точки росы влаги.

$T_{Д}$  – действительное значение температуры точки росы, создаваемое в эталонном динамическом генераторе влажного газа "Полюс", °С точки росы влаги.

Анализатор считается выдержавшим поверку, если максимальное значение абсолютной погрешности при заданном значении температуры точки росы влаги не превышает  $\pm 1$ °С (в поддиапазоне свыше -60 до +20 °С точки росы) и  $\pm 2$  °С (в поддиапазоне от -100 до -60 °С точки росы).

## 7. Оформление результатов поверки.

7. Оформление результатов поверки.

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством установленной формы.

7.3. Анализаторы CONDUMAX, удовлетворяющие требованиям настоящей МП, признаются годными.

7.4. Анализаторы CONDUMAX, не удовлетворяющие требованиям настоящей МП к эксплуатации не допускаются и на них выдается извещение о непригодности.

### ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализатор CONDUMAX \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки: температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ К;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;

относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

Результаты поверки

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения погрешности

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Максимальное значение погрешности, полученное при поверке
Температура точки росы углеводородов, °С			

4. Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_