

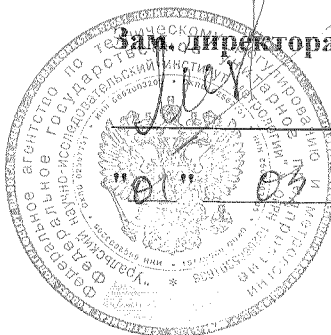
Федеральное государственное унитарное предприятие  
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
(ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В.Медведевских

2006 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

АНАЛИЗАТОРЫ ЖИДКОСТИ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИЕ

Cond 197i, Cond 315i, Cond 330i, Cond 340i, inoLab Cond (модели 720, 730, 740)

Методика поверки

МН 76-224-06

1 р. 15 049-06

Екатеринбург,  
2006

### Предисловие

РАЗРАБОТАНА: ФГУП «УНИИМ»

ИСПОЛНИТЕЛИ В. П. Ёлтышев, Ю.А.Казанцев, А. С. Тетюрев

УТВЕРЖДЕНА: ФГУП «УНИИМ» «\_\_»\_\_\_\_\_ 2006 г.

## Содержание

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 1. Область применения .....                                 | 4 |
| 2 Нормативные ссылки.....                                   | 4 |
| 3 Операции поверки.....                                     | 4 |
| 4 Средства поверки.....                                     | 4 |
| 5 Требования безопасности.....                              | 5 |
| 6 Условия поверки и подготовка к ней.....                   | 5 |
| 7 Проведение поверки и обработка результатов измерений..... | 5 |
| 8 Оформление результатов измерений.....                     | 6 |

Анализаторы жидкости кондуктометрические  
Cond 197i, Cond 315i, Cond 330i, Cond 340i,  
inoLab Cond (модели 720, 730, 740)

МП 76-224-06

## Методика поверки

### 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на анализаторы жидкости кондуктометрические Cond 197i, Cond 315i, Cond 330i, Cond 340i, inoLab Cond (модели 720, 730, 740) (далее - анализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

### 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений.

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия.

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.

ГОСТ 22171-90 «Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия».

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила безопасности.

### 3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование операции                                                                              | Номер пункта методики | Обязательность проведения операций при: |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                    |                       | первичной поверке                       | периодической поверке |
| Внешний осмотр                                                                                     | 7.1                   | да                                      | да                    |
| Опробование                                                                                        | 7.2                   | да                                      | да                    |
| Определение основной относительной погрешности измерения удельной электрической проводимости (УЭП) | 7.3                   | да                                      | да                    |
| Определение изменений показаний анализатора при изменении температуры жидкости                     | 7.4                   | да                                      | да                    |

3.2. Если по одному из указанных пунктов будет получен отрицательный результат поверки прекращают, анализаторы бракуют.

#### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- государственные стандартные образцы удельной электрической проводимости (далее - ГСО УЭП) ГСО 7374-97..... ГСО 7377-97 или другие, допущенные к применению в соответствии с ГОСТ 8.315-97;

- водяной термостат с погрешностью поддержания температуры не более  $0,5^{\circ}\text{C}$  в диапазоне  $10 \dots 80^{\circ}\text{C}$ ;

- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;

- термометр ртутный стеклянный ТЛ N 2 и N 3 по ГОСТ 215-74;

- посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770.

4.2 Допускается применять вновь разработанные или находящиеся в эксплуатации средства поверки, прошедшие поверку или метрологическую аттестацию и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей рекомендации, например, смеси аттестованные по ГОСТ 22171-90 (Приложение 2).

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования РД 153-34.0150-00 "Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила безопасности".

#### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

6.1 Приборы предъявляют на поверку с инструкцией по эксплуатации или документом, её заменяющим.

6.2. При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха:  $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ ;

- относительная влажность: не более 80 %;

- напряжение питающей сети переменного тока:  $(220 \pm 22) \text{ В}$ ;

- частота питающей сети переменного тока: (50 / 60) Гц;

- отсутствие источников магнитных и электрических полей, влияющих на показания поверяемого прибора.

6.3 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.3.1 Анализатор прогревают в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации.

6.3.2 Датчики подготавливают к измерениям в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации на них.

#### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре анализатора устанавливают:

7.1.1 Соответствие комплектности (без запасных частей) указанной в документации.

5.1.2 Чистоту анализатора и датчика, отсутствие следов коррозии.

7.1.3 Отсутствие повреждений.

7.1.4 Наличие на приборе:

- его обозначения;

- порядкового номера и товарного знака фирмы-изготовителя;
- обозначения переключателей, гнезд, зажимов.

7.1.5 Приборы, находящиеся в эксплуатации или выпускаемые из ремонта, не допускают к дальнейшей поверке, если:

- отсутствуют, расшатаны или повреждены наружные части (переключатели, зажимы, гнезда и т.п.);
- детали датчика или прибора покрыты налетом хлористого калия.

## 7.2 Опробование

7.2.1 Проверяют работу клавиш настройки.

7.2.2 Определяют возможность восстановления показаний прибора при изменении положений переключателей диапазонов, пределов измерений, рода работы и возвращений их в исходное положение.

7.2.3 Проверяют техническое состояние по другим параметрам, предусмотренным инструкцией по эксплуатации.

## 7.3 Определение основной относительной погрешности измерений удельной электрической проводимости

Основную относительную погрешность анализатора определяют методом прямого измерения аттестованных значений ГСО УЭП или АС.

Готовят растворы ГСО УЭП (АС) в соответствии с инструкцией по применению (АС по методике ГОСТ 22171-90).

Значение погрешности определяют не менее чем в трех точках диапазона измерений, расположенных на начальном (10 ... 30 %), среднем (40 ... 60 %) и конечном (70 ... 90 %) участках диапазона, при температуре  $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$ .

Проводят не менее пяти измерений УЭП в первой точке диапазона.

Рассчитывают среднее арифметическое значение  $X_{cp1}$  по формуле

$$X_{cp1} = \frac{\sum X_{li}}{n}, \quad (1)$$

где  $X_{li}$  – результат  $i$ -го измерения первого раствора, мСм/см;  
 $n$  – число измерений.

Основную относительную погрешность в 1-ой измеряемой точке ( $\delta_{1j}$ ) анализатора определяют по формуле

$$\delta_{1j} = \frac{|X_{1cp} - C_{1at}|}{C_{1at}} * 100\%, \quad (2)$$

где  $C_{1at}$  – аттестованное значение первого ГСО УЭП (или АС), мСм/см (мкСм/см);

Выполняют измерения во второй и третьей точках диапазона измерений. Вычисляют  $X_{cp2}$  и  $X_{cp3}$  и относительные погрешности измерений ( $\delta_{2j}$ ,  $\delta_{3j}$ ) соответственно в каждой точке. Полученные значения погрешностей не должны превышать 1,0 %.

## 7.4 Определение изменений показаний анализатора при изменении температуры жидкости

Изменение показаний при изменении температуры жидкости определяют в режиме "Термокомпенсация".

Измерения выполняют в тех же точках диапазона измерений, которые были установлены по п. 7.3.

В термостате устанавливают температуру, равную нормальному значению ( $25^{\circ}\text{C}$ ) и производят не менее трех измерений УЭП контрольных растворов поверяемым анализатором.

Вычисляют среднее арифметическое  $X_{25}$ .

Изменяют температуру раствора на  $(10 - 15)^{\circ}\text{C}$ .

Выполняют не менее трех измерений УЭП при данной температуре.

Вычисляют среднее арифметическое  $X_T$ .

Относительное изменение показаний при изменении температуры контролируемой жидкости вычисляют по формуле

$$\delta_T = \frac{X_0 - X_T}{X_0} * 100\% \quad (3)$$

Измерения повторяют для других точек диапазона измерений УЭП.

Полученные значения  $\delta_T$  не должны превышать предела основной относительной погрешности измерений.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки заносят в протокол произвольной формы, который хранят в организации, проводившей поверку.

8.2 Анализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей инструкции признаются пригодными к применению и на них выдают свидетельство установленной формы по ПР 50.2.006 - 94 или наносят поверочное клеймо на лицевую панель кондуктометра.

8.3 При отрицательных результатах поверки аннулируют свидетельство и (или) гасят клеймо, выдают извещение о непригодности с указанием причин по ПР 50.2.006-94 и при необходимости делают соответствующую запись в технической документации.

Старший научный сотрудник ФГУП «УНИИМ»



В.П. Ёлтышев

Ведущий инженер ФГУП «УНИИМ»



Ю.А. Казанцев

Инженер 1-ой категории ФГУП «УНИИМ»



А.С. Тетюрев