НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "СЕМИКО"

42 1522

СОГЛАСОВАНО
(в части раздела 6 "Поверка")
Зам. директора ФГУП "УНИИМ"
_____ С.В. Медведевских
"___" _____ 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО НПП "СЕМИКО"
_____ С.С. Булычев
"10" июня 2007 г.

1р 36742-08

Анализатор жидкости кондуктометрический лабораторный

МУЛЬТИТЕСТ КСЛ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НПКД. 421522.102 РЭ

Новосибирск
2007

6. ПОВЕРКА

6.1. Периодичность поверки

6.1.1. Поверка анализатора при эксплуатации проводится не реже одного раза в год, при хранении – перед вводом в эксплуатацию.

6.1.2. Поверка анализатора выполняется органами Государственной метрологической службы или уполномоченными организациями.

6.2. Операции поверки

6.2.1. При проведении поверки анализатора должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта
Внешний осмотр	6.6.1
Опробование	6.6.2
Определение основной погрешности анализатора при измерении УЭП по растворам	6.6.4.2
Определение основной погрешности анализатора при измерении УЭП по электрическим имитаторам	6.6.4.3
Определение абсолютной погрешности измерения температуры	6.6.4.4

6.3. Средства поверки

6.3.1. Перечень рекомендуемого испытательного оборудования и средств измерений, применяемых при проведении поверки, приведен в таблице 4.

Испытательное оборудование и средства измерений, применяемые при проведении поверки, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на них и быть поверены.

Таблица 4

Номер пункта	Наименование	ГОСТ, ТУ и др.	Основные технические характеристики
6.6.4.2	Стандартные образцы УЭП водных сред	ГСО 7374-97, 7375-97, 7376-97, 7377-97, 7378-97	Относительная погрешность аттестованного значения ± 0,25%
6.6.4.3	Мера электрического сопротивления Р4017.	ТУ 25-04.3950-80	Номинальное сопротивление 10 МОм, номинальная частота 1000 Гц. Класс точности 0,005
6.6.4.3	Магазин сопротивления Р4830/3	ТУ 25-04.3919-80	Диапазон сопротивлений от1 Ом до 1 МОм, частота переменного тока до 50 кГц, класс точности 0,05
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №3	ТУ 25-2021.003-88	Диапазон от 50 до 105 °С, цена деления 0,1 °С
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 5	ГОСТ 400-80	Диапазон от минус 2 до 2 °С, цена деления 0,05 °С.
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 7	ГОСТ 400-80	Диапазон от 23,6 до 26,4 °С, цена деления 0,05 °С.
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 9	ГОСТ 400-80	Диапазон от 58 до 62 °С, цена деления 0,05 °С.
6.6.4.2, 6.6.4.4	Термостат УТ-15	ТУ 64-1-2622-80	Температурный диапазон 0-100 °С, погрешность поддержания температуры не более 0,1 °С
Примечание. Допускается использование других средств измерения и оборудования, обеспечивающих требуемую точность и идентичность испытаний.			

6.4. Требования безопасности

6.4.1. Требования безопасности при проведении поверки должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, а также указаниям соответствующих разделов руководств по эксплуатации средств измерения, испытательного оборудования и настоящего руководства.

6.4.2. При использовании стандартных растворов, содержащих 1,4-диоксан, должны быть соблюдены необходимые меры безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76. Не допускается применение указанных растворов для поверки кондуктометрических датчиков, изготовленных из нестойких пластмасс или имеющих на поверхности лакокрасочные покрытия.

6.4.3. Рабочее место при проведении поверки должно удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005-88 и требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91.

6.5. Условия поверки

6.5.1. Все испытания, кроме особо оговоренных случаев, проводят при НУИ в соответствии с требованиями ГОСТ 8.395-80, а именно:

- температура окружающей среды, °С (20 ± 2);
- температура анализируемой жидкости, °С (25 ± 0,1);
- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

6.6. Проведение поверки

6.6.1. Внешний осмотр

6.6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого анализатора следующим требованиям:

а) комплектность анализатора должна соответствовать комплектности, указанной в паспорте;

б) надписи и маркировки, нанесенные на анализатор и другие конструктивные элементы, должны быть четкими;

в) датчик температуры и кондуктометрические датчики не должны иметь внешних повреждений;

г) корпус анализатора и плёнка клавиатуры не должны иметь внешних повреждений;

д) гнезда и разъемы должны быть надежно закреплены;

е) защитное стекло индикатора и сам индикатор не должны иметь сколов, трещин и других дефектов, которые могут привести к ошибкам в считывании информации и результатов измерений.

6.6.1.2. При невыполнении требований 6.6.1.1 к дальнейшей поверке анализатор не допускается.

6.6.1.3. Результат осмотра занести в протокол поверки (приложение В).

6.6.2. Опробование

6.6.2.1. Опробование заключается в определении технического состояния анализатора.

Для опробования следует включить анализатор переключателем на задней панели и проконтролировать наличие подсветки индикатора, сигнализирующей о включении.

После включения анализатор переходит в пункт "Измерение" основного меню. При этом в нижней строке индикатора выводится надпись "Измерение".

6.6.2.2. При невыполнении требований 6.6.2.1 к дальнейшей поверке анализатор не допускается.

6.6.2.3. Результат опробования занести в протокол поверки (приложение В).

6.6.3. Подготовка к поверке

6.6.3.1. Проверяют наличие действующих поверительных клейм или свидетельств о поверке средств измерения.

6.6.3.2. Подготавливают к работе применяемые испытательное оборудование и средства измерения в соответствии с их эксплуатационной документацией.

6.6.3.3. Подвергают анализатор начальной стабилизации в течение 2 ч.

6.6.3.4. Подготавливают необходимые стандартные растворы.

6.6.3.5. Собирают имитатор первичного преобразователя (далее - имитатор) в соответствии со схемой, приведенной в приложении Г. Проводят градуировку имитатора, для чего:

- подключают имитатор к разъему "ДК" анализатора;
- включают анализатор и прогревают его в течение 20 минут;
- переводят анализатор в режим "Градуировка ДК", для чего клавишей ВЫБОР выбирают соответствующий пункт основного меню и нажимают ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Проводимость" режима "Градуировка ДК", размыкают клеммы имитатора, измеряют начальную проводимость имитатора и записывают ее в память анализатора нажатием клавиши ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Константа" режима "Градуировка ДК", вводят значение кондуктометрической постоянной k, равное 1,000;
- нажатием клавиши ВЫХОД переходят в основное меню.

6.6.3.6. Включают режим "Автовыбор k" и устанавливают размерность "См/м", для чего:

- переводят анализатор в режим "Настройка", для чего клавишей ВЫБОР выбирают соответствующий пункт основного меню и нажимают ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Автовыбор k" режима "Настройка", устанавливают значение "ВКЛ" (включено) и подтверждают установку значения нажатием клавиши ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Размерность" режима "Настройка", выбирают пункт "См/м" и подтверждают установку размерности нажатием клавиши ВВОД.

6.6.4. Определение метрологических параметров

6.6.4.1. В процессе поверки оценивается соответствие погрешностей анализатора приведенным ниже нормативным требованиям:

Предел допускаемой основной приведенной погрешности (γ) анализатора модели КСЛ-101 при измерении УЭП в интервале от 0 до 1 мСм/м, % $\pm$ 2,0.

Предел допускаемой основной относительной погрешности (δ) анализатора модели КСЛ-101 при измерении УЭП в интервале свыше 1 мСм/м до 20 См/м, % ± 2,0.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности (γ) анализатора модели КСЛ-111 при измерении УЭП в интервале от 0 до 1 мСм/м, % ± 1,0.

Предел допускаемого основной относительной погрешности (δ) анализатора модели КСЛ-111 при измерении УЭП в интервале свыше 1 мСм/м до 20См/м, % ± 1,0.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры:

в диапазоне от 0 до 60 °С включ., °С ± 0,2;

в диапазоне св. 60 до 100 °С включ., °С ± 0,5.

6.6.4.2. Основную допускаемую относительную погрешность в интервале значений УЭП от 1 мСм/м до 20 См/м определяют методом прямого измерения УЭП стандартных образцов испытуемым анализатором. Значения УЭП стандартных образцов при температуре 25 °С приведено в таблице 5. Фактическое значение УЭП стандартных образцов может быть определено по образцовому кондуктометру.

Таблица 5

Номер образца	Значение УЭП, См/м
1	11,2
2	1,29
3	0,141
4	0,029
5	0,0047

Для проверки анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Д, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Е.

На анализаторе выключают АТК и измеряют УЭП жидкости не менее трех раз с интервалом не менее 5 мин между измерениями. При этом перед каждым измерением соответствующий раствор необходимо вылить из первичного преобразователя и заполнить снова.

Основную допускаемую относительную погрешность анализатора определяют со всеми поставляемыми первичными преобразователями, при этом для первичных преобразователей с константой 0,1 $см^{-1}$ не проводят измерение УЭП стандартного образца №1, первичных преобразователей с константой 10 $см^{-1}$ не проводят измерение УЭП стандартного образца №5.

Значения основной допускаемой относительной погрешности δ_i, в процентах, рассчитывают по формуле:

$$\delta_i = \frac{\varkappa_i - \varkappa_{i0}}{\varkappa_{i0}} \cdot 100, \qquad (6.1)$$

где $\varkappa_i$ - показания испытуемого анализатора, См/м;

$\varkappa_{i0}$ - аттестованное значение УЭП стандартного образца, См/м.

Испытания по 6.6.4.2 считаются успешными, если полученные оценки погрешности δ_i не превышают по абсолютной величине предельного значения основной относительной погрешности δ, указанного в 6.6.4.1.

6.6.4.3. Основную допускаемую приведенную погрешность в интервале значений УЭП от 0 до 1 мСм/м определяют по имитирующему сопротивлению.

Для проверки анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Ж, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения И. Переводят анализатор в режим измерения, отключают АТК.

К клеммам имитатора подключают меру сопротивления с величиной сопротивления 100 кОм, что соответствует номинальному значению УЭП 1 мСм/м. Дожидаются установления показаний анализатора и фиксируют результат.

Проводят аналогичные измерения при подключении меры сопротивления с величинами сопротивления 1 МОм и 10 МОм, что соответствует номинальным значениям УЭП 0,1 мСм/м и 0,01 мСм/м.

Значения основной допускаемой приведенной погрешности γ_i, в процентах, рассчитывают по формуле:

$$\gamma_i = \frac{\varkappa_i - \varkappa_{i0}}{\varkappa_N} \cdot 100, \qquad (6.2)$$

где: $\varkappa_i$ - показания испытуемого анализатора, мСм/м;

$\varkappa_{i0}$ - номинальное значение УЭП, мСм/м;

$\varkappa_N$ - нормирующее значение УЭП, равное 1 мСм/м.

Испытания по 6.6.4.3 считаются успешными, если полученные оценки погрешности γ_i не превышают по абсолютной величине предельного значения основной приведенной погрешности γ, указанного в 6.6.4.1.

6.6.4.4. Для проверки основной абсолютной погрешности при измерении температуры анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Ж, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения И. Переводят анализатор в режим измерения, отключают АТК.

Подключают к разъему "ДТ" анализатора датчик температуры из комплекта поставки анализатора. Датчик температуры погружают в термостат, туда же погружают ртутный термометр с необходимым диапазоном измерения

6. ПОВЕРКА

6.1. Периодичность поверки

6.1.1. Поверка анализатора при эксплуатации проводится не реже одного раза в год, при хранении – перед вводом в эксплуатацию.

6.1.2. Поверка анализатора выполняется органами Государственной метрологической службы или уполномоченными организациями.

6.2. Операции поверки

6.2.1. При проведении поверки анализатора должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта
Внешний осмотр	6.6.1
Опробование	6.6.2
Определение основной погрешности анализатора при измерении УЭП по стандартным образцам	6.6.4.2
Определение основной погрешности анализатора при измерении УЭП по электрическим имитаторам	6.6.4.3
Определение абсолютной погрешности измерения температуры	6.6.4.4

6.3. Средства поверки

6.3.1. Перечень рекомендуемого испытательного оборудования и средств измерений, применяемых при проведении поверки, приведен в таблице 3.

Испытательное оборудование и средства измерений, применяемые при проведении поверки, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации на них и быть поверены.

Таблица 3

Номер пункта	Наименование	ГОСТ, ТУ и др.	Основные технические характеристики
6.6.4.2	Государственный стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-1)	ГСО 7374-97	Номинальное значение удельной электрической проводимости 11,2 См/м. Относительная погрешность аттестованного значения ±0,25%
6.6.4.2	Государственный стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-2)	ГСО 7375-97	Номинальное значение удельной электрической проводимости 1,29 См/м. Относительная погрешность аттестованного значения ±0,25%

Продолжение таблицы 3

Номер пункта	Наименование	ГОСТ, ТУ и др.	Основные технические характеристики
6.6.4.2	Государственный стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-3)	ГСО 7376-97	Номинальное значение удельной электрической проводимости 0,141 См/м. Относительная погрешность аттестованного значения ±0,25%
6.6.4.2	Государственный стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-4)	ГСО 7377-97	Номинальное значение удельной электрической проводимости 0,029 См/м. Относительная погрешность аттестованного значения ±0,25%
6.6.4.2	Государственный стандартный образец удельной электрической проводимости водных сред (УЭП-5)	ГСО 7378-97	Номинальное значение удельной электрической проводимости 0,0047 См/м. Относительная погрешность аттестованного значения ±0,25%
6.6.4.3	Мера электрического сопротивления Р4017.	ТУ 25-04.3950-80	Номинальное сопротивление 10 МОм, номинальная частота 1000 Гц, класс точности 0,005
6.6.4.3	Магазин сопротивления Р4830/3	ТУ 25-04.3919-80	Диапазон сопротивлений от 1 Ом до 1 МОм, частота переменного тока до 50 кГц, класс точности 0,05
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №3	ТУ 25-2021.003-88	Диапазон от 50 до 105 °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ±0,2 °С
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 5	ГОСТ 400-80	Диапазон от минус 2 до 2 °С, цена деления 0,05 °С, погрешность ±0,1 °С
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 7	ГОСТ 400-80	Диапазон от 23,6 до 26,4 °С, цена деления 0,05 °С, погрешность ±0,1 °С
6.6.4.4	Термометр ртутный стеклянный ТИН-10, исполнение 9	ГОСТ 400-80	Диапазон от 58 до 62 °С, цена деления 0,05 °С, погрешность ±0,1 °С
6.6.4.2, 6.6.4.4	Термостат УТ-15	ТУ 64-1-2622-80	Температурный диапазон 0-100 °С, погрешность поддержания температуры не более 0,1 °С
Примечание. Допускается использование других средств измерения и оборудования, обеспечивающих требуемую точность и идентичность испытаний.			

6.4. Требования безопасности

6.4.1. Требования безопасности при проведении поверки должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, а также указаниям соответствующих разделов руководств по эксплуатации средств измерения, испытательного оборудования и настоящего руководства.

6.4.2. При использовании стандартных образцов УЭП, содержащих 1,4-диоксан, должны быть соблюдены необходимые меры безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76. Не допускается их применение для поверки анализаторов с кондуктометрическими датчиками, изготовленными из нестойких пластмасс или имеющих на поверхности лакокрасочные покрытия.

6.4.3. Рабочее место при проведении поверки должно удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005-88 и требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91.

6.5. Условия поверки

6.5.1. Все испытания, кроме особо оговоренных случаев, проводят при НУИ в соответствии с требованиями ГОСТ 8.395-80, а именно:

- температура окружающей среды, °С	(20 ± 2);
- температура анализируемых стандартных образцов, °С	(25 ± 0,1);
- относительная влажность воздуха, %, не более	80;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106.

6.6. Проведение поверки

6.6.1. Внешний осмотр

6.6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого анализатора следующим требованиям:

а) комплектность анализатора должна соответствовать комплектности, указанной в паспорте;

б) надписи и маркировки, нанесенные на анализатор и другие конструктивные элементы, должны быть четкими;

в) датчик температуры и кондуктометрические датчики не должны иметь внешних повреждений;

г) корпус анализатора и плёнка клавиатуры не должны иметь внешних повреждений;

д) гнезда и разъемы должны быть надежно закреплены;

е) защитное стекло индикатора и сам индикатор не должны иметь сколов, трещин и других дефектов, которые могут привести к ошибкам в считывании информации и результатов измерений.

6.6.1.2. При невыполнении требований 6.6.1.1 к дальнейшей поверке анализатор не допускается.

6.6.1.3. Результат осмотра занести в протокол поверки (приложение В).

6.6.2. Опробование

6.6.2.1. Опробование заключается в определении технического состояния анализатора.

Для опробования следует включить анализатор переключателем на задней панели и проконтролировать наличие подсветки индикатора, сигнализирующей о включении.

После включения анализатор переходит в пункт "Измерение" основного меню. При этом в нижней строке индикатора выводится надпись "Измерение".

6.6.2.2. При невыполнении требований 6.6.2.1 к дальнейшей поверке анализатор не допускается.

6.6.2.3. Результат опробования занести в протокол поверки (приложение В).

6.6.3. Подготовка к поверке

6.6.3.1. Проверяют наличие действующих поверительных клейм или свидетельств о поверке средств измерения.

6.6.3.2. Подготавливают к работе применяемые испытательное оборудование и средства измерения в соответствии с их эксплуатационной документацией.

6.6.3.3. Подвергают анализатор начальной стабилизации в течение 2 ч.

6.6.3.4. Подготавливают стандартные образцы УЭП в соответствии с их инструкцией по применению.

6.6.3.5. Собирают имитатор первичного преобразователя (далее - имитатор) в соответствии со схемой, приведенной в приложении Г. Проводят градуировку имитатора, для чего:

- подключают имитатор к разъему "ДК" анализатора;
- включают анализатор и прогревают его в течение 20 минут;
- переводят анализатор в режим "Градуировка ДК", для чего клавишей ВЫБОР выбирают соответствующий пункт основного меню и нажимают ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Проводимость" режима "Градуировка ДК", размыкают клеммы имитатора, измеряют начальную проводимость имитатора и записывают ее в память анализатора нажатием клавиши ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Константа" режима "Градуировка ДК", вводят значение кондуктометрической постоянной k, равное 1,000;

- нажатием клавиши ВЫХОД переходят в основное меню.

6.6.3.6. Включают режим "Автовыбор k" и устанавливают размерность "См/м", для чего:

- переводят анализатор в режим "Настройка", для чего клавишей ВЫБОР выбирают соответствующий пункт основного меню и нажимают ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Автовыбор k" режима "Настройка", устанавливают значение "ВКЛ" (включено) и подтверждают установку значения нажатием клавиши ВВОД;
- нажатием клавиш ВЫБОР и ВВОД переходят в пункт "Размерность" режима "Настройка", выбирают пункт "См/м" и подтверждают установку размерности нажатием клавиши ВВОД.

6.6.4. Определение метрологических параметров

6.6.4.1. В процессе поверки оценивается соответствие погрешностей анализатора приведенным ниже нормативным требованиям:

Предел допускаемой основной приведенной погрешности (γ) анализатора модели КСЛ-101 при измерении УЭП в интервале от 0 до 1 мСм/м, % ± 2,0.

Предел допускаемой основной относительной погрешности (δ) анализатора модели КСЛ-101 при измерении УЭП в интервале свыше 1 мСм/м до 20 См/м, % ± 2,0.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности (γ) анализатора модели КСЛ-111 при измерении УЭП в интервале от 0 до 1 мСм/м, % ± 1,0.

Предел допускаемого основной относительной погрешности (δ) анализатора модели КСЛ-111 при измерении УЭП в интервале свыше 1 мСм/м до 20См/м, % ± 1,0.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры:

в диапазоне от 0 до 60 °С включ., °С ± 0,2;
в диапазоне св. 60 до 100 °С включ., °С ± 0,5.

6.6.4.2. Основную относительную погрешность в интервале значений УЭП от 1 мСм/м до 20 См/м определяют методом прямого измерения УЭП стандартных образцов испытуемым анализатором.

Для проверки анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Д, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Е.

Первичный преобразователь промывают и заполняют стандартным образцом УЭП-5. На анализаторе выключают АТК и измеряют УЭП стандартного образца не менее трех раз с интервалом не менее 5 мин между

измерениями. После измерения использованный стандартный образец выливают из первичного преобразователя.

Далее процедуру измерения УЭП повторяют для стандартных образцов в последовательности: УЭП-4, УЭП-3, УЭП-2, УЭП-1.

Основную относительную погрешность анализатора определяют со всеми поставляемыми первичными преобразователями, при этом для первичных преобразователей с константой 0,1 $см^{-1}$ не проводят измерение УЭП стандартного образца УЭП-1, для первичных преобразователей с константой 10 $см^{-1}$ не проводят измерение УЭП стандартного образца УЭП-5.

Значения основной относительной погрешности δ_i, в процентах, рассчитывают по формуле:

$$\delta_i = \frac{\varkappa_i - \varkappa_{i0}}{\varkappa_{i0}} \cdot 100, \qquad (6.1)$$

где $\varkappa_i$ - показания испытуемого анализатора, См/м;

$\varkappa_{i0}$ - аттестованное значение УЭП стандартного образца, См/м.

Испытания по 6.6.4.2 считаются успешными, если полученные оценки погрешности δ_i не превышают по абсолютной величине предельного значения основной относительной погрешности δ, указанного в 6.6.4.1.

6.6.4.3. Основную приведенную погрешность в интервале значений УЭП от 0 до 1 мСм/м определяют по электрическим имитаторам.

Для проверки анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Ж, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения И. Переводят анализатор в режим измерения, отключают АТК.

К клеммам имитатора подключают магазин сопротивления с установленной величиной сопротивления 100 кОм, что соответствует номинальному значению УЭП 1 мСм/м. Дожидаются установления показаний анализатора и фиксируют результат.

Проводят аналогичные измерения при подключении магазина сопротивления с установленной величиной сопротивления 1 МОм и меры сопротивления с величиной сопротивления 10 МОм, что соответствует номинальным значениям УЭП 0,1 мСм/м и 0,01 мСм/м.

Значения основной приведенной погрешности γ_i, в процентах, рассчитывают по формуле:

$$\gamma_i = \frac{\varkappa_i - \varkappa_{i0}}{\varkappa_N} \cdot 100, \qquad (6.2)$$

где: $\varkappa_i$ - показания испытуемого анализатора, мСм/м;

$\varkappa_{i0}$ - номинальное значение УЭП, мСм/м;

$\varkappa_N$ - нормирующее значение УЭП, равное 1 мСм/м.

Испытания по 6.6.4.3 считаются успешными, если полученные оценки погрешности γ_i не превышают по абсолютной величине предельного значения основной приведенной погрешности γ, указанного в 6.6.4.1.

6.6.4.4. Для проверки основной абсолютной погрешности при измерении температуры анализатора с питанием от сети переменного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения Ж, для проверки анализатора с питанием от источника постоянного тока собирают установку в соответствии со схемой приложения И. Переводят анализатор в режим измерения, отключают АТК.

Подключают к разъему "ДТ" анализатора датчик температуры из комплекта поставки анализатора. Датчик температуры погружают в термостат, туда же погружают ртутный термометр с необходимым диапазоном измерения и ценой деления (в дальнейшем термометр) и размещают его рядом с датчиком температуры.

На термостате поочередно устанавливают температуру (0+1) °С, (25±1) °С, (60±1) °С и (98±1) °С.

При каждом значении температуры выдерживают установившейся режим не менее 30 минут. После установления режима в течение указанного времени шесть раз считывают измеренные значения температуры с анализатора и термометра и подсчитывают разность между этими значениями. Нестабильность показаний анализатора и термометра за 30 минут должна быть в пределах ±0,05 °С.

Испытания по 6.6.4.4 считаются успешными, если полученные оценки погрешности не превышают по абсолютной величине предельного значения основной абсолютной погрешности при измерении температуры, указанного в 6.6.4.1.

6.7. Оформление результатов поверки

При проведении поверки ведется запись результатов измерений в протокол поверки (приложение В).

Положительный результат поверки оформляется выдачей свидетельства о поверке или постановкой клейма на анализатор и в паспорт.