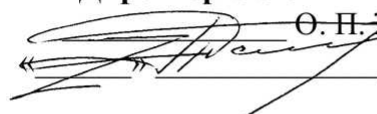


**ООО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МНОГОУРОВНЕВЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «НИЦ МИ»


О. Н. Жданов
2005 г.



**СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ГРАНИЦ РАЗДЕЛОВ
ФАЗ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СРЕДАХ
УМФ 300**

**МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО
ЭЛЕМЕНТА ДАТЧИКА УМФ300**

Москва

2005

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции калибровки.....	3
3 Требования безопасности	3
4 Средства калибровки.....	4
5 Условия калибровки и подготовка к ней	4
6 Проведение калибровки.....	5
7 Оформление результатов калибровки.....	6

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1 Настоящая методика распространяется системы измерения уровня границ разделов фаз в многокомпонентных средах УМФ300 (далее система), ТУ 300.00.01.001 и устанавливает методику калибровки чувствительных элементов датчиков УМФ300.00 и УМФ300.01.
- 1.2 Интервал периодической калибровки датчиков УМФ300.00 и УМФ300.01 составляет 2 года.

2. ОПЕРАЦИИ КАЛИБРОВКИ.

- 2.1. При проведении калибровки должны быть выполнены операции, указанные в табл.2.1.

Таблица 2.1.

Наименование операции	Обязательность проведения операции					
	Первичная калибровка				Периодическая калибровка	
	в лаборатории		на объекте эксплуатации системы			
	Номер пункта методики	Указание о выполнении	Номер пункта методики	Указание о выполнении	Номер пункта методики	Указание о выполнении
Подготовка	5.3.3	да	5.3.3	Да	5.3.1 -5.3.6	Да
Опробование	6.1	Да	6.1	Да	6.1	Да
Калибровка	6.2	Да	6.2	Да	6.2	Да
Оформление результатов калибровки.	7	Да	7	Да	7	Да

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

- 3.1. К проведению калибровки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- 3.2. При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.
- 3.3. При проведении калибровки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4 СРЕДСТВА КАЛИБРОВКИ

4.1 При проведении калибровки должны применяться нижеуказанные образцовые средства, приведенные в табл. 4.1. Указанные в таблице средства калибровки допускается заменять другими с метрологическими характеристиками не хуже приведенных.

Таблица 4.1

Наименование оборудования	Основные технические характеристики
Рулетка измерительная металлическая Р50НЗГ	Пределом абсолютной погрешности ± 1 мм
Металлическая пластина	200x200x5 мм с односторонним вырезом 110x10 мм

4.2. Допускается применение других средств с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

4.3. Все средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о калибровке или оттиски поверительных клейм.

4.4. Допускается применение других средств измерений и контроля с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

5. УСЛОВИЯ КАЛИБРОВКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5. При проведении калибровки соблюдают следующие условия:

температура окружающего воздуха $-20...+40$ °С,
относительная влажность окружающего воздуха 30...100 %,
атмосферное давление 86...107 кПа,
напряжение питания 185...242 В,
частота питающей сети 50 ± 1 Гц.

5.2. Перед проведением калибровки подготавливают к работе эталонное оборудование, участвующее в калибровке, в соответствии с его эксплуатационной документацией.

5.3. Перед проведением калибровки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

5.3.1. Калибруемый датчик должен быть отключен и демонтирован с аппарата.

5.3.2. Чувствительный элемент датчика должен быть очищен от нефтепродуктов и солевых отложений

5.3.3. Датчик с чувствительным элементом должен быть растянут горизонтально на расстоянии не менее 0,5 метров от земли.

5.3.4. Технические характеристики чувствительного элемента датчика должны соответствовать паспорту и фирменной табличке на корпусе датчика.

5.3.5. Чувствительный элемент датчика не должен иметь повреждений, сколов или нарушений изоляции.

5.3.6. При обнаружении механических дефектов, а также при несоответствии маркировки или комплектности эксплуатационной документации определяется возможность дальнейшего применения преобразователей по назначению.

6. ПРОВЕДЕНИЕ КАЛИБРОВКИ

6.1. Опробование.

6.1.1. Калибруемый датчик подключают к ПЭВМ, и питающей сети в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации, и выдерживают во включенном состоянии не менее 10 минут.

6.1.2. На ПЭВМ запускают программу Mlevel, в появившемся окне выбирают закладку «Диагностика» и наименование технологического аппарата (если калибровка производится на действующей установке) или номер канала (если калибровка производится в лаборатории). На экране ПЭВМ должна появиться диаграмма отражений на чувствительном элементе.

6.1.3. Проверяют уровень калибровочного сигнала путем нажатия клавиш «измерения» и «calibr». На ПЭВМ должен появиться калибровочный сигнал. Максимальная величина калибровочного сигнала должна находиться в пределах от 900 до 1200 мВ, а минимальная не менее 400 мВ.

6.1.4. Проверяют отражение от концевика датчика путем нажатия клавиш «параметры» и «концевик». На ПЭВМ должен появиться сигнал отражения от конца датчика в форме импульса. Величина отраженного сигнала от конца датчика должна быть не менее 5% (0,05)

6.2. Калибровка скорости распространения электромагнитного сигнала в чувствительном элементе

6.2.1. На чувствительном элементе датчика выбирают не менее 3 точек, примерно на равном расстоянии друг от друга и от фланцевой и концевиковой части датчика. Металлическую пластину устанавливают на чувствительный элемент в первую точку ближайшую к голове датчика.

6.2.2. При помощи измерительной рулетки измеряют расстояние в сантиметрах от головы датчика до металлической пластины L_1 .

6.2.3. На диаграмме отражений на чувствительном элементе находят отражение от металлической пластины в форме импульса, устанавливают курсор в точку максимального значения отражения и определяют величину i_1

6.2.4. Металлическую пластину устанавливают на чувствительный элемент последовательно во вторую и третью точки, выполняют для этих точек п.6.2.2 и п.6.2.3 настоящей инструкции и определяют значения L_2 , i_2 и L_3 , i_3 соответственно.

6.2.5. Скорость распространения сигнала в чувствительном элементе V_{air} определяется по формуле:

$$V_{air} = 4096 * K_{S1}^{1/3} * [(L_2 - L_1) / (i_2 - i_1) + (L_3 - L_2) / (i_3 - i_2)] / 200$$

$K_{S1}=3$ для РВС ;

$K_{S1}=4$ для других аппаратов и при наличии контроллеров УМФ300.20

6.2.6. Полученное значение вводится в таблицу системных параметров в закладке «настроечные» “ V_{air} ”

6.3. Калибровка отражения от концевика датчика.

6.3.1. При помощи измерительной рулетки измеряют в сантиметрах расстояния от головы датчика до точки крепления груза датчика “ L_{dat} ”

6.3.2. Полученное значение вводится в таблицу системных параметров в закладке «установочные» “lengthsensor”

6.3.3. На диаграмме отражений от концевика датчика в форме импульса, устанавливают курсор в точку максимального значения отражения и определяют величину “ i_{kon} ”

6.3.4. Вычисляют расчетное положение отраженного импульса от концевика датчика I_{dat} по формуле :

$$I_{dat} = L_{dat} * 4096 * K_{s1} / (300 * V_{air})$$

6.3.5. Определяют калибровочный параметр “ikondelay” по формуле :

$$ikondelay = I_{kon} - I_{dat}$$

6.3.6. Полученное значение вводится в таблицу системных параметров в закладке «настроечные» “ikondelay”

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЛИБРОВКИ

7.1. Результаты поверки для всех калибруемых датчиков оформляют протоколом в виде таблицы:

Номер датчика	
Наименование технологического аппарата	
Максимум калибровочного сигнала п.6.1.3.	
Минимум калибровочного сигнала п.6.1.3.	
Величина отражения от конца датчика п. 6.1.4.	
Величина L_1 п.6.2.2.	
Величина L_2 п.6.2.2 – п.6.2.4.	
Величина L_3 п.6.2.2 – п.6.2.4.	
Величина i_1 п.6.2.2	
Величина i_2 п.6.2.2 – п.6.2.4.	
Величина i_3 п.6.2.2 – п.6.2.4.	
Скорость распространения сигнала по волноводу V_{air} п.6.2.5.	
Величина L_{dat} п.6.3.1.	
Величина I_{kon} п.6.3.3.	
Величина I_{dat} п.6.3.4.	
Калибровочный параметр “ikondelay” п.6.3.5.	