

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
А.Н. Пронин



\_\_\_\_\_ 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Каналы измерительные автоматизированной системы  
контроля устойчивости

**Методика поверки  
МП-206-0005-2017**

Заместитель руководителя отдела  
\_\_\_\_\_ Д.Д. Передрий

Ведущий инженер  
\_\_\_\_\_ П.Н. Мичков

Санкт-Петербург  
2017 г.

## Содержание

1 Введение .....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей .....	4
5 Требования безопасности .....	4
6 Условия поверки .....	4
7 Подготовка к поверке .....	5
8 Проведение поверки .....	5
8.1 Внешний осмотр .....	5
8.2 Опробование.....	5
8.3 Определение метрологических характеристик.....	5
9 Оформление результатов поверки .....	10
Приложение А.....	11

## 1 Введение

1.1 Настоящая методика поверки (далее - методика) распространяется на каналы измерительные автоматизированной системы контроля остойчивости (далее – ИК или ИК АСКО) зав. № 001, изготовленной ФГУП «Крыловский государственный научный центр», и устанавливает периодичность, объем и порядок их первичной и периодической поверки.

1.2 Допускается сокращение объема поверяемых измерительных каналов в соответствии с заявлением владельца ИК АСКО, с обязательным указанием в свидетельстве о периодической поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 Интервал между поверками - 2 года.

1.4 В случае ремонта ИК АСКО производится поверка в объеме первичной.

## 2 Операции поверки

2.1 При первичной и периодической поверке ИК выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	8.3	-	-
3.1 ИК угла крена ( $\pm 30^\circ$ ) Определение приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до $30^\circ$	8.3.1	Да	Да
3.2 ИК угла крена ( $\pm 5^\circ$ ) Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до $5^\circ$	8.3.2	Да	Да
3.3 ИК угла дифферента Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла дифферента в рабочем диапазоне измерений	8.3.3	Да	Да
3.4 ИК разности давлений P1 Определение приведенной к верхнему пределу измерений (ВПИ) погрешности измерений разности давлений P1 в рабочем диапазоне измерений	8.3.4	Да	Да
3.5 ИК разности давлений P2 Определение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P2 в рабочем диапазоне измерений	8.3.5	Да	Да
4 Проверка программного обеспечения (ПО)	8.3.6	Да	Да

2.2 При несоответствии характеристик ИК АСКО установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 поверка прекращается и последующие операции не проводятся, за исключением оформления результатов по п. 9.2 настоящей методики.

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться основные средства поверки, указанные в таблице 3.1.

Таблица 2 – Основные и вспомогательные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного средства поверки. Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
<b>Основные средства поверки</b>	
8.3.1, 8.3.2	<b>Квадрант оптический КО-60</b> , рег. № 26905-04, диапазон измерений углов по лимбу $\pm 120^\circ$ , пределы допускаемой абсолютной погрешности, градус: $\pm 30''$
8.3.3, 8.3.4	<b>Калибратор давления портативный Метран-501-ПКД-Р</b> , рег. № 22307-09, диапазон измерений давления от 0 до 0,16 МПа (модуль давления М 0,16), пределы приведенной к ВПИ погрешности измерений давления $\pm 0,05\%$ от поддиапазона модуля давления
<b>Вспомогательные средства поверки</b>	
6.1	<b>Термогигрометр Testo 608-H2</b> , рег. № 53505-13, диапазон измерений температуры: от минус 40 до плюс 70 °С, диапазон измерений относительной влажности от 2 до 98 %
6.1	<b>Барометр-анероид контрольный М67</b> , рег. № 3744-73, диапазон измерения абсолютного давления от 81,33 до 105,30 кПа (от 610 до 790 мм рт. ст.), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения абсолютного давления $\pm 106,7$ Па ( $\pm 0,8$ мм рт. ст.).
8.3.3, 8.3.4	<b>Комплект для поверки*</b> в составе: груша, ресивер, тройник, резиновые шланги, планка и комплект проводов для подключения датчиков

\* - поставляется по отдельному заказу.

3.2 При проведении поверки допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

3.3 При поверке должны использоваться аттестованные эталоны величин.

3.4 Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным Приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г. и иметь действующие свидетельства о поверке (знак поверки).

### 4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К поверке допускаются лица, имеющие навыки по поверке средств измерений геометрических и механических величин, изучившие руководство по эксплуатации на ИК, знающие принцип действия используемых средств измерений.

4.2 К поверке допускаются лица, освоившие работу со средствами измерений и используемыми эталонами и имеющие достаточную квалификацию.

4.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже 3.

### 5 Требования безопасности

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд.3), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.091-2002 и требования

безопасности, указанные в эксплуатационной документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

5.2 Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания ИК АСКО.

## **6 Условия поверки**

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от 10 до 30;
- относительная влажность воздуха, % ..... от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа. .... от 86 до 106.

## **7 Подготовка к поверке**

7.1 При подготовке к поверке:

- проверить наличие действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых СИ;
- проверить соблюдения условий разделов 5 и 6 настоящей методики;
- проверить целостность электрических жгутов;
- перед поверкой подготовить ИК АСКО, СИ согласно требований соответствующей эксплуатационной документации;
- операции поверки, указанные в п. 8.3, проводить только после выдерживания изделия во включенном состоянии не менее 15 мин.

## **8 Проведение поверки**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности изделия эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений;
- отсутствие неудовлетворительного крепления разъемов;
- состояние лакокрасочного покрытия.

8.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются вышеперечисленные требования.

### **8.2 Опробование**

8.2.1 Включить изделие в соответствии с руководством по эксплуатации, при помощи ярлыка Stiffness.exe на рабочем столе необходимо запустить управляющую программу.

В процессе работы изделия производится его постоянная самодиагностика. При этом контролируются:

- наличие питания отдельных узлов и подсистем;
- наличие связи с устройствами по интерфейсным линиям связи;
- исправность коммуникационного оборудования.

8.2.2 В случае выявления какой-либо неисправности изделия в строке состояния (окно «Дополнительной информации» вкладка «Осциллограф») появляется соответствующая информация.

8.2.3 Результаты опробования считать положительными, если в строке состояния нет предупредительных надписей, а система в автоматическом режиме производит расчет равновесных параметров посадки. Об этом свидетельствует появление расчетных значений в главном окне управляющего интерфейса (в соответствующих полях), а также надпись «Расчет равновесных параметров» в строке состояния.

### 8.3 Определение метрологических характеристик

#### 8.3.1 Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до 30°

8.3.1.1 Собрать схему, показанную на рисунке 1, для чего снять с креплений шкафа ЛТС1 инклинометр крена ( $\pm 30^\circ$ ).

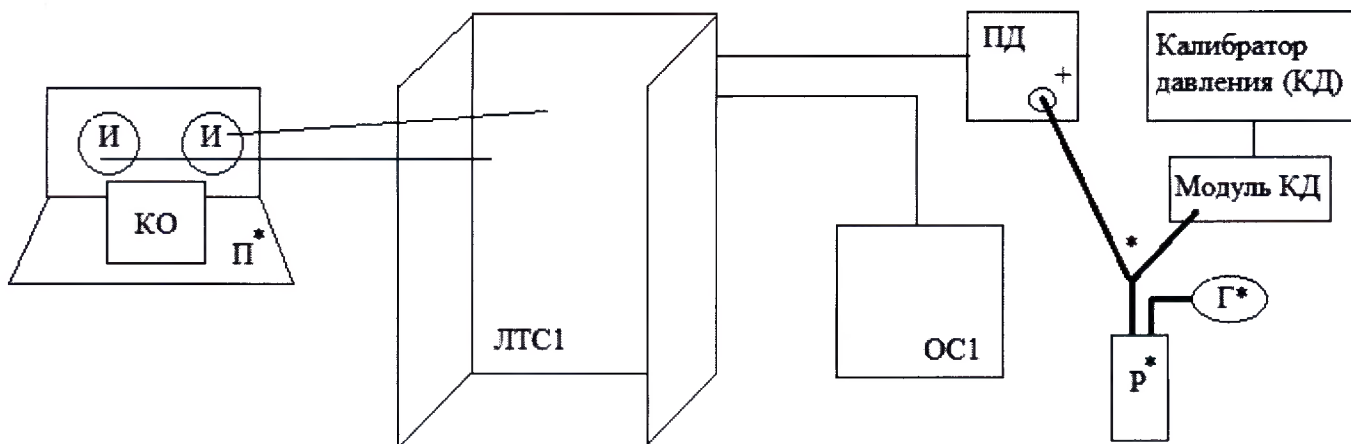


Рисунок 1 Схема подключения СИ при проверке

ЛТС1 – локальная технологическая станция;

И – инклинометр;

КО – квадрант оптический;

П – платформа для установки инклинометров;

ПД – преобразователь давления;

Р – ресивер;

Г – груша;

ОС1 - компьютер операторской станции с программным обеспечением;

\* - оборудование, входящее в Комплект для поверки.

8.3.1.2 Подготовить и включить ИК АСКО и средства испытаний согласно эксплуатационной документации на них. Загрузить ПО ИК АСКО (ярлык на рабочем столе «Stiffnes»), спустя 10 с в окне управляющего интерфейса «Кренование-Остойчивость» (рисунок 2) нажатием кнопки «Дополнительная информация» вызвать окно с информацией для поверки на вкладке «Осциллограф» (рисунок 3), где отображаются результаты измерений ИК АСКО.

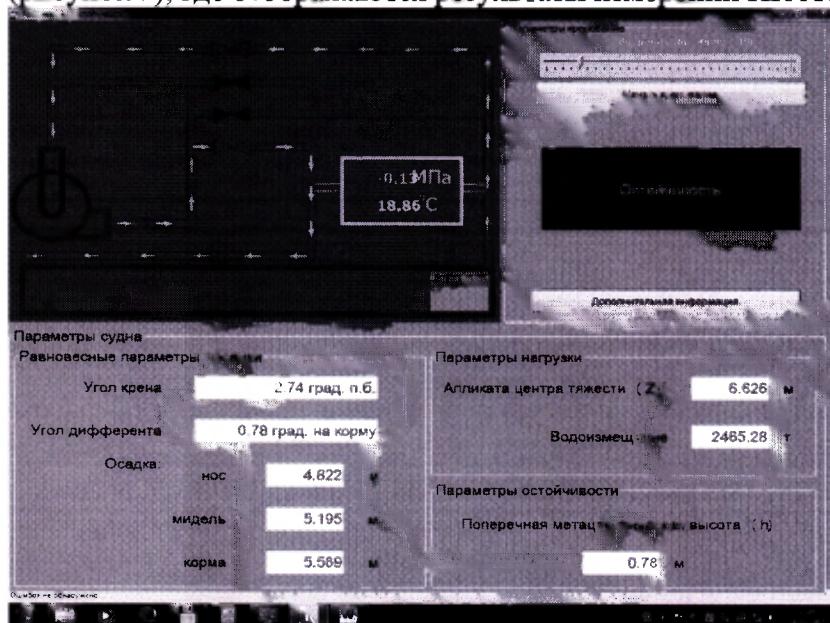


Рисунок 2 Окно управляющего интерфейса «Кренование-Остойчивость»

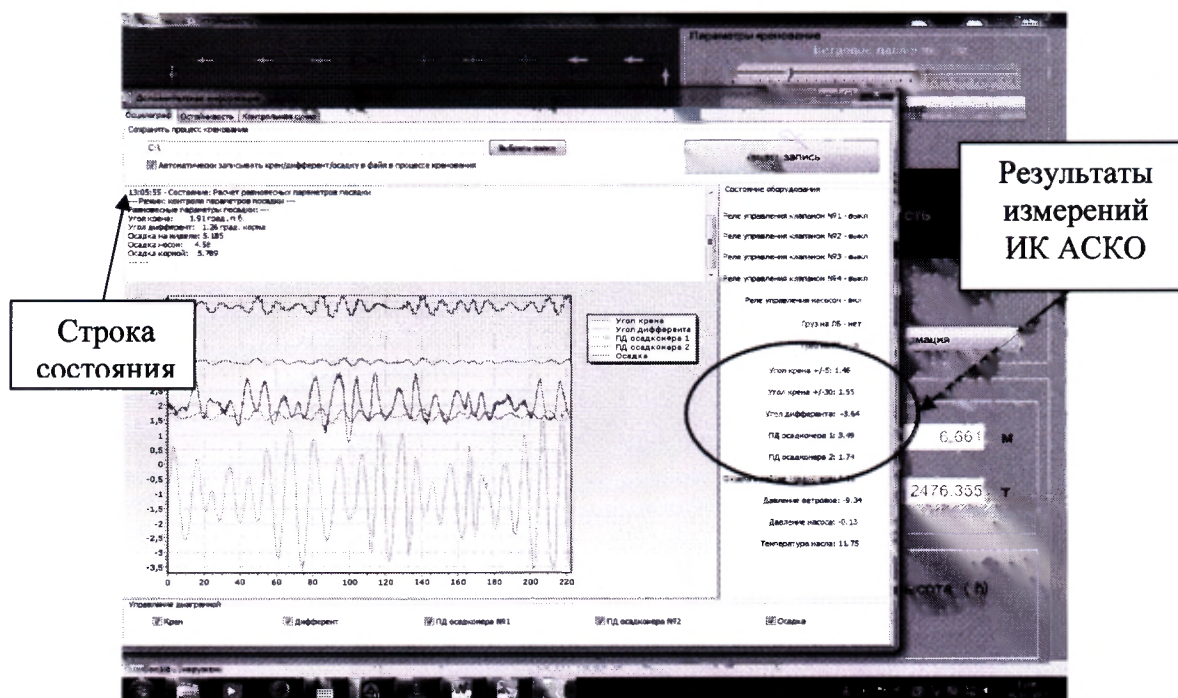


Рисунок 3 Всплывающее окно «Дополнительной информации», вкладка «Осциллограф»

8.3.1.3 Установить инклинометр на платформу для установки инклинометров. Платформу установить на подходящий поворотный стол, либо прикрепить к вертикальной стойке. На платформу установить квадрант оптический.

8.3.1.4 С помощью квадранта оптического установить угол наклона, равный  $(0 \pm 2)^\circ$ . Зафиксировать показания инклинометра. Полученную поправку  $\alpha$ ,  $^\circ$  занести в протокол.

8.3.1.5 С помощью квадранта оптического установить угол наклона  $\Theta_{эт}$ , равный  $29,8^\circ$ .

8.3.1.6 Зафиксировать показания инклинометра  $\Theta_{изм}$  в таблице А.1 Приложения А.

8.3.1.7 Рассчитать приведенную к диапазону измерений (ДИ) погрешность измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до  $30^\circ$   $\gamma_{\Theta}$ , % по формуле 1:

$$((\Theta_{изм} - \alpha - \Theta_{эт}) / \Theta_{ди}) * 100 \%, \quad (1)$$

где  $\Theta_{изм}$  – значение угла крена, измеренное инклинометром,  $^\circ$ ;

$\Theta_{эт}$  – значение угла крена, измеренное квадрантом оптическим,  $^\circ$ ;

$\Theta_{ди}$  – диапазон измерений углов крена, равный  $60^\circ$ ;

$\alpha$  – поправка установки инклинометра на площадке,  $^\circ$ .

8.3.1.8 С помощью квадранта оптического поочередно установить углы наклона из таблицы А.1 Приложения А.

8.3.1.9 Повторить п.п. 8.3.1.6 – 8.3.1.7 для всех значений углов крена из таблицы А.1 Приложения А при прямом и обратном ходе.

8.3.1.10 Результат определения считать положительным, если максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до  $30^\circ$  не превышает допусковых пределов  $\pm 0,4\%$ .

**8.3.2 Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до  $5^\circ$**

8.3.2.1 Повторить п.п. 8.3.1.1 - 8.3.1.4.

8.3.2.2 С помощью квадранта оптического установить угол наклона  $\Theta_{эт}$ , равный  $4,8^\circ$ .

8.3.2.3 Зафиксировать показания инклинометра  $\Theta_{изм}$  в таблице А.2 Приложения А.

8.3.2.4 Рассчитать приведенную к ДИ погрешность измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до  $5^\circ$   $\gamma_{\Theta}$ , % по формуле 2:

$$((\Theta_{изм} - \alpha - \Theta_{эт}) / \Theta_{ди}) * 100 \%, \quad (2)$$

- где  $\Theta_{\text{изм}}$  – значение угла крена, измеренное инклинометром, °;  
 $\Theta_{\text{эт}}$  – значение угла крена, измеренное квадрантом оптическим, °;  
 $\Theta_{\text{ди}}$  – диапазон измерений углов крена, равный 10°;  
 $\alpha$  – поправка установки инклинометра на площадке, °.

8.3.2.5 С помощью квадранта оптического поочередно установить углы наклона из таблицы А.2 Приложения А.

8.3.2.6 Повторить п.п. 8.3.2.3 – 8.3.2.4 для всех значений угла крена из таблицы А.2 Приложения А при прямом и обратном ходе.

8.3.2.7 Результат определения считать положительным, если максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до 5° не превышает допусковых пределов  $\pm 0,6$  %.

### 8.3.3 Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла дифферента в рабочем диапазоне измерений

8.3.3.1 Повторить п.п. 8.3.1.1 - 8.3.1.4.

8.3.3.2 С помощью квадранта оптического установить угол наклона  $\Psi_{\text{эт}}$ , равный 9,8°.

8.3.3.3 Зафиксировать показания изделия  $\Psi_{\text{изм}}$  в таблице А.3 Приложения А.

8.3.3.4 Рассчитать приведённую к ДИ погрешность измерений углов дифферента в диапазоне от минус 10 до 10°  $\gamma_{\Psi}$ , % по формуле 3:

$$((\Psi_{\text{изм}} - \alpha - \Psi_{\text{эт}}) / \Psi_{\text{впн}}) * 100 \%, \quad (3)$$

где  $\Psi_{\text{изм}}$  – значение угла дифферента, измеренное изделием, °;

$\Psi_{\text{эт}}$  – значение угла дифферента, измеренное квадрантом оптическим, °;

$\Psi_{\text{впн}}$  – диапазон измерений углов дифферента, равный 20°;

$\alpha$  – поправка установки инклинометра на площадке, °.

8.3.3.5 С помощью квадранта оптического поочередно установить углы наклона поворотного стола из таблицы А.3 Приложения А.

8.3.3.6 Повторить п.п. 8.3.3.3 - 8.3.3.4 для всех значений угла дифферента из таблицы А.3 Приложения А при прямом и обратном ходе.

8.3.3.7 Результат определения считать положительным, если максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла дифферента в диапазоне от минус 10 до 10° не превышает допусковых пределов  $\pm 0,4$  %.

### 8.3.4 Определение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P1 в рабочем диапазоне измерений

8.3.4.1 Повторить п.п. 8.3.1.1, 8.3.1.2 для преобразователя разности давлений P1.

8.3.4.2 В качестве источника давления используется комплект для поверки, входящий в состав комплекта поставки, состоящий из груши, ресивера и шлангов.

8.3.4.3 Установить на Калибраторе давления портативном Метран-501 единицу измерений «mm H<sub>2</sub>O», предел измерений «7000,0».

8.3.4.4 Проверить герметичность источника давления: установить с помощью груши давление 7000,0 мм вод. ст. В течение 30 с не должно быть изменения показаний. Если значение давления быстро изменяется, то следует найти утечку и устранить ее. После этого еще раз проверить герметичность.

8.3.4.5 Установить с помощью груши поочередно значения давлений из таблицы А.4 Приложения А, контролируя значения давлений калибратором Метран-501.

8.3.4.6 Для каждого значения Pном, м вод. ст. из таблицы А.4 Приложения А зафиксировать значения давлений, измеренные преобразователем (Pизм, м вод. ст.) и калибратором Метран-501 (Pэт, м вод. ст.) при прямом и обратном ходе.

8.3.4.7 Для каждого измеренного значения давлений рассчитать приведенную к ВПИ погрешность измерений разности давлений P1  $\gamma_P$ , % по формуле 4:

$$((P_{\text{изм}} - P_{\text{эт}}) / P_{\text{впн}}) * 100 \%, \quad (4)$$

где Pизм – значение давления, измеренное преобразователем, м вод. ст.;



Рэт - значение давления, измеренное калибратором Метран-501, м вод. ст.;

Рвпи – верхний предел измерений, равный 6,4 м вод. ст.

8.3.4.8 Результат определения считать положительным, если максимальное значение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений Р1 не превышает допустимых пределов  $\pm 0,25\%$ .

### 8.3.5 Определение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений Р2 в рабочем диапазоне измерений

8.3.5.1 Повторить п.п. 8.3.4.1 – 8.3.4.4 для преобразователя разности давлений Р2.

8.3.5.2 Установить с помощью груши поочередно значения давлений из таблицы А.5 Приложения А, контролируя значения давлений калибратором Метран-501.

8.3.5.3 Для каждого значения Рном, м вод. ст. из таблицы А.5 Приложения А зафиксировать значения давлений, измеренные преобразователем (Ризм, м вод. ст.) и калибратором Метран-501 (Рэт, м вод. ст.) при прямом и обратном ходе.

8.3.5.4 Для каждого измеренного значения давлений рассчитать приведенную к ВПИ погрешность измерений разности давлений Р1  $\gamma_P$ , % по формуле 5:

$$((\text{Ризм} - \text{Рэт}) / \text{Рвпи}) * 100 \%, \quad (5)$$

где Ризм – значение давления, измеренное преобразователем, м вод. ст.;

Рэт - значение давления, измеренное калибратором Метран-501, м вод. ст.;

Рвпи – верхний предел измерений, равный 4,0 м вод. ст.

8.3.5.5 Результат определения считать положительным, если максимальное значение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений Р2 не превышает допустимых пределов  $\pm 0,25\%$ .

### 8.3.6 Проверка программного обеспечения

8.3.6.1 Метрологически значимая часть ПО находится в исполняемом файле Stiffness.exe.

8.3.6.2 Проверку контрольных сумм проводить в следующей последовательности:

- включить изделие;
- нажать кнопку «Дополнительная информация» в управляющем окне ПО
- выбрать вкладку «Контрольная сумма»;
- сравнить цифровой идентификатор (контрольную сумму исполняемого кода) ПО изделия, отображаемый на ЖКИ с цифровым идентификатором (рисунок 4), указанным в паспорте изделия;
- отключить ИК АСКО.

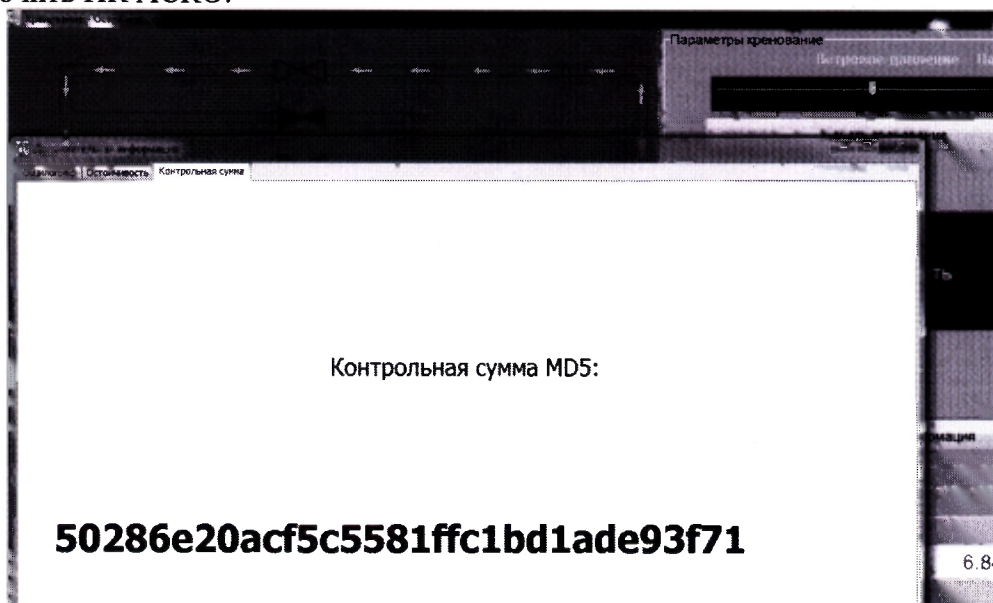


Рисунок 4 Вкладка «Контрольная сумма» окна «Дополнительной информации» управляющего интерфейса.

8.3.6.3 Результат проверки считать положительным, если полученные идентификационные данные метрологически значимой части ПО (цифровой идентификатор), отображае-

мые на ЖКИ, соответствуют идентификационным данным, записанным в паспорте ИК АСКО.

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Положительные результаты поверки ИК АСКО оформить свидетельством о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным Приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г.

9.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики ИК АСКО к дальнейшей эксплуатации не допускается и выдается извещение о непригодности в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным Приказом Минпромторга России № 1815 от 02 июля 2015 г. В извещении указывается причина непригодности и приводится указание о направлении в ремонт или невозможности дальнейшего использования ИК АСКО.

9.3 В случае сокращения объема поверки соответствующие записи заносятся в свидетельство о поверке.

9.4 Знак поверки наносится на левую боковину измерительного шкафа ЛТС1 с внутренней стороны, а также на свидетельство о поверке.

**Приложение А**  
**(рекомендуемое)**  
**Форма протокола первичной/периодической поверки**

Протокол поверки ИК АСКО заводской номер 001

Дата поверки: \_\_\_\_\_

Средства поверки:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающей среды \_\_\_\_\_

относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_

атмосферное давление \_\_\_\_\_

Внешний осмотр \_\_\_\_\_

Проверка ПО \_\_\_\_\_

Опробование \_\_\_\_\_

**Метрологические характеристики**

Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до 30° (Инклинометр Seika NG3i зав. № \_\_\_\_\_)

Таблица А.1  $\alpha =$  \_\_\_\_\_

$\Theta_{эт}, ^\circ$	Прямой ход		Обратный ход	
	$\Theta_{изм}, ^\circ$	$\gamma_{\Theta}, \%$	$\Theta_{изм}, ^\circ$	$\gamma_{\Theta}, \%$
29,8				
25				
15				
5				
0				
-5				
-15				
-25				
-29,8				

Максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 30 до 30° составило \_\_\_\_\_ и находится в допускаемых пределах  $\pm 0,4 \%$ .

Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до 5° (Инклинометр Seika NA2-05 зав. № \_\_\_\_\_)

Таблица А.2  $\alpha =$  \_\_\_\_\_

$\Theta_{\text{эт}}, ^\circ$	Прямой ход		Обратный ход	
	$\Theta_{\text{изм}}, ^\circ$	$\gamma_{\Theta}, \%$	$\Theta_{\text{изм}}, ^\circ$	$\gamma_{\Theta}, \%$
4,8				
3				
2				
1				
0				
-1				
-2				
-3				
-4,8				

Максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла крена в диапазоне от минус 5 до 5° составило \_\_\_\_\_ и находится в допускаемых пределах  $\pm 0,6 \%$ .

Определение приведенной к ДИ погрешности измерений угла дифферента в рабочем диапазоне измерений (Инклинометр Seika NG2i зав. № \_\_\_\_\_)

Таблица А.3  $\alpha =$  \_\_\_\_\_

$\Psi_{\text{эт}}, ^\circ$	Прямой ход		Обратный ход	
	$\Psi_{\text{изм}}, ^\circ$	$\gamma_{\Psi}, \%$	$\Psi_{\text{изм}}, ^\circ$	$\gamma_{\Psi}, \%$
9,8				
7				
5				
2				
0				
-2				
-5				
-7				
-9,8				

Максимальное значение приведенной к ДИ погрешности измерений угла дифферента в диапазоне от минус 10 до 10° составило \_\_\_\_\_ и находится в допускаемых пределах  $\pm 0,4 \%$ .

Определение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P1 в рабочем диапазоне измерений (ПДК-67-Д-06В4-А-0-М20-Н-1-Р13) зав. № \_\_\_\_\_)

Таблица А.4

Rном, м вод. ст.	Прямой ход			Обратный ход		
	Ризм, м вод. ст.	Рэт, м вод. ст.	γP, %	Ризм, м вод. ст.	Рэт, м вод. ст.	γP, %
0						
1,6						
3,2						
4,8						
6,4						

Максимальное значение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P1 составило \_\_\_\_\_ и не превышает ± 0,25 %.

Определение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P2 в рабочем диапазоне измерений (ПДК-67-Д-04В0-А-0-М20-Н-1-Р13) зав. № \_\_\_\_\_)

Таблица А.5

Rном, м вод. ст.	Прямой ход			Обратный ход		
	Ризм, м вод. ст.	Рэт, м вод. ст.	γP, %	Ризм, м вод. ст.	Рэт, м вод. ст.	γP, %
0						
1						
2						
3						
4						

Максимальное значение приведенной к ВПИ погрешности измерений разности давлений P2 составило \_\_\_\_\_ и не превышает ± 0,25 %.

Результаты поверки: \_\_\_\_\_

Дата очередной поверки: \_\_\_\_\_

Поверитель: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Должность

Дата

Подпись

ФИО