

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю.Г. Катышкин

7 сентября 2015 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЕФОРМАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
ПДИ**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
АМЦ2.753.000 - 01 МП

н.р. 63425-16

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки преобразователей деформации измерительных ПДИ (далее – ПДИ).

Интервал между поверками (межповерочный интервал) - 1 год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены рекомендуемые средства поверки указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование средства поверки, вспомогательного оборудования, приспособления и их технические характеристики
1	Внешний осмотр	4.1	Визуально
2	Определение сопротивления изоляции	4.2	Мегаомметр ЭС0202/1-Г. Верхний предел измерений до 1000 МОм; Выходное напряжение на зажимах (500 ± 50) В; Класс точности 15.
3	Опробование и проверка ПО	4.3	Источник питания постоянного тока MPS-6003LK-2 Диапазон выходного напряжения от 0 до 60 В, диапазон выходного тока от 0 до 3 А, погрешность $\pm (0,004 \cdot U + 0,1)$ В ПЭВМ типа Pentium: процессор, не ниже Pentium-4 с тактовой частотой не менее 2500 МГц, объем оперативной памяти не менее 1024 Мб, накопитель CD-ROM, com –порт. Наличие установленных на жестком диске управляющей ПЭВМ следующих компонентов: - операционная система Windows XP/ Windows Vista/ Windows 7; - драйвер адаптера MOXA UPort 1110/1130/1150 (поставляется на компакт-диске); - Microsoft .NET Framework 4.01110 (поставляется на компакт-диске); - СУБД Firebird 2.5 (поставляется на компакт-диске); - программа "Поверка ПДИ", загрузочный модуль с базой данных, поставляемый на компакт-диске. Адаптер UPort 1130. Кабель АМЦ6.700.237 для соединения адаптера UPort 1130 и источника питания постоянного тока MPS-6003 LK-2 с ПСД-С. Кабель АМЦ6.700.238 для соединения ПСД-С с датчиками деформации.
4	Определение основных метрологических характеристик	4.4. – 4.7.	Психрометр аспирационный МВ-4М. Диапазон измерений относительной влажности воздуха при температуре от +5 до +40 градусов от 10 до 100 %. Пределы допускаемой погрешности $\pm 0,2$ °С, ± 6 %.

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование средства поверки, вспомогательного оборудования, приспособления и их технические характеристики
			<p>Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Диапазон измерений давления от 80 до 106 кПа; Абсолютная погрешность ± 1 кПа.</p> <p>Источник питания постоянного тока MPS-6003LK-2 Диапазон выходного напряжения от 0 до 60 В, диапазон выходного тока от 0 до 3 А, погрешность $\pm (0,004 \cdot U + 0,1)$ В</p> <p>Индикатор многооборотный типа 1 МИГ. Диапазон измерений от 0 до 1 мм, КТ 1</p> <p>Камера «Тепло-холод» БСК-60/100-260КТХ. Диапазон температур от -60 до +100 °С, точность поддержания температуры ± 2 °С.</p> <p>ПЭВМ типа Pentium: процессор, не ниже Pentium-4 с тактовой частотой не менее 2500 МГц, объем оперативной памяти не менее 1024 Мб, накопитель CD-ROM, com –порт. Наличие установленных на жестком диске управляющей ПЭВМ следующих компонентов: - операционная система Windows XP/ Windows Vista/ Windows 7; - драйвер адаптера MOXA UPort 1110/1130/1150 (поставляется на компакт-диске); - Microsoft .NET Framework 4.01110 (поставляется на компакт-диске); - СУБД Firebird 2.5 (поставляется на компакт-диске); - программа "Поверка ПДИ", загрузочный модуль с базой данных, поставляемый на компакт-диске.</p> <p>Адаптер UPort 1130.</p> <p>Приспособление для задания деформации АМЦ6.392.006 и определения приведенной погрешности измерительных каналов деформации, при НКУ (20 ± 5) °С</p> <p>Приспособление АМЦ6.392.005 для проверки приведённой погрешности измерительных каналов деформации ПДИ в рабочем диапазоне температур от плюс (20 ± 5) °С до плюс 75,0 °С.</p> <p>Кабель АМЦ6.700.237 для соединения адаптера UPort 1130 и источника питания постоянного тока MPS-6003 LK-2 с ПСД-С.</p> <p>Кабель АМЦ6.700.238 для соединения ПСД-С с датчиками деформации.</p>

Допускается применять другие средства поверки и вспомогательное оборудование с характеристиками не хуже, чем у указанных в таблице 1.

2 Условия поверки

Поверку следует проводить при нормальных климатических условиях (далее – НКУ), за исключением специально оговорённых случаев:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).....от 84 до 106 (от 630 до 795);
- напряжение питания ПДИ от источника постоянного тока ($42,0 \pm 0,5$) В.

ПДИ до начала поверки должен быть выдержан при нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

3 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть выполнены мероприятия по технике безопасности для электрических изделий в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 Перед использованием ПДИ и средств измерений убедитесь в исправности кабельных соединений и мест их подключения, исправности силовых кабельных шнуров, штепсельных вилок и розеток.

4.3 Запрещается подключать и отключать кабели при включенном питании.

4.4 Перед началом работы с ПДИ и средствами измерений необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации на них.

4 Проведение поверки

При проведении поверки должны соблюдаться условия, указанные в разделе 2 настоящей методики.

4.1 Внешний осмотр

4.1.1 ПДИ состоит из шести датчиков деформации ДД (может состоять и менее чем из шести ДД – конфигурация приведена в ФО на ПДИ), одного преобразователя сигнала датчика ПСД-С, двух планок, на одной из которых крепится шильдик ПДИ.

4.1.2 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- поверяемый ПДИ должен быть укомплектован в соответствии с формуляром на него;
- ПДИ не должен иметь механических повреждений, повреждений изоляции кабелей и жгутов, неисправностей соединительных элементов или других внешних дефектов, которые могут повлиять на его метрологические и технические характеристики, а также на безопасность персонала;
- наименование предприятия-изготовителя, условное наименование изделия, заводской номер, адреса каналов, дата выпуска, наименование разъёмов, степень защиты, надпись – АС-1, надпись – "СДЕЛАНО В РОССИИ", нанесённые на корпус ПСД-С, должны быть чёткими и не допускать неоднозначности в прочтении;
- условное наименование изделия, заводской номер, дата выпуска, надпись – АС-1, нанесённые на корпус ДД, должны быть чёткими и не допускать неоднозначности в прочтении;
- наименование предприятия-изготовителя, наименование изделия, диапазон измерения деформации от 0 до 700 млн^{-1} , заводской номер, дата выпуска, надпись – АС-1, надпись – "СДЕЛАНО В РОССИИ", нанесённые на шильдик, закреплённый на планке ПСД-С, должны быть чёткими и не допускать неоднозначности в прочтении.

4.2 Проверка сопротивления изоляции ПДИ

Проверка сопротивления изоляции ПДИ проводится по компонентно.

4.2.1 Для проверки сопротивления изоляции между корпусом и вилкой ДД, необходимо замкнуть между собой входные штыри 1,2,3,4 вилки ДД и подключить к ним выходной зажим мегаомметра, а второй выходной зажим мегаомметра подключить к корпусу ДД.

4.2.2 Измерить электрическое сопротивление изоляции. Отсчет результата измерения производить не ранее, чем через 15 с после подачи измерительного напряжения. Измерительное напряжение на зажимах 500 В.

4.2.3 Для проверки сопротивления изоляции между входными штырями 1, 2 и 3, 4 вилки ДД, необходимо замкнуть между собой входные штыри 1, 2 вилки ДД и подключить к ним выходной зажим мегаомметра, а второй выходной зажим мегаомметра подключить к замкнутым между собой входными штырями 3, 4 вилки ДД.

4.2.4 Измерить электрическое сопротивление изоляции. Отсчет результата измерения производить не ранее, чем через 15 с после подачи измерительного напряжения. Измерительное напряжение на зажимах 500 В.

4.2.5 Результаты считать удовлетворительными, если значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

4.2.6 Для проверки сопротивления изоляции между входными штырями 4,5,7,8 и штырем 6 вилки «RS-485» ПСД-С необходимо замкнуть между собой входные штыри 4,5,7,8 и подключить к ним выходной зажим мегаомметра, а второй выходной зажим мегаомметра подключить к штырю 6 вилки «RS-485» ПСД-С.

4.2.7 Измерить электрическое сопротивление изоляции. Отсчет результата измерения производить не ранее, чем через 15 с после подачи измерительного напряжения. Измерительное напряжение на зажимах 500 В.

4.2.8 Для проверки сопротивления изоляции между входными штырями 1,2,3,4 и штырем 6 вилки «А-1» ПСД-С необходимо замкнуть между собой входные штыри 1,2,3,4 вилки «А-1» ПСД-С и подключить к ним выходной зажим мегаомметра, а второй выходной зажим мегаомметра подключить к штырю 6 вилки «А-1» ПСД-С.

4.2.9 Измерить электрическое сопротивление изоляции. Отсчет результата измерения производить не ранее, чем через 15 с после подачи измерительного напряжения. Измерительное напряжение на зажимах 500 В.

4.2.10 Повторить 4.2.8 и 4.2.9 для вилок «А2-А6»

4.2.11 Результаты считать удовлетворительными, если значение сопротивления изоляции не менее 20 МОм.


4.3 Опробование и проверка ПО

4.3.1 В соответствии с разделом 3 Руководство оператора (далее – РО) АМЦ 00232-01 34 01 «ПОВЕРКА ПДИ» Программное обеспечение - произвести установку следующих компонентов ПО на ПЭВМ: СУБД Firebird 2.5, Microsoft.NET Framework 4.01110, драйвера адаптера МОХА UPort 1130 и программы «Поверка ПДИ».

После установки программы «Поверка ПДИ» на ПЭВМ необходимо выбрать путь




для проверки установки файла

 PdiCheck в папке «Поверка ПДИ».

4.3.2 Запуск программы

Для запуска программы «Поверка ПДИ» на рабочем столе ПЭВМ необходимо вы-

брать ярлык  и нажать по нему дважды левой клавишей мыши. На экране появится ок-

но расчёта контрольной суммы. При успешном выполнении проверки идентификации данных появится окно об успешном выполнении проверки с ключом продукта (рис 1).

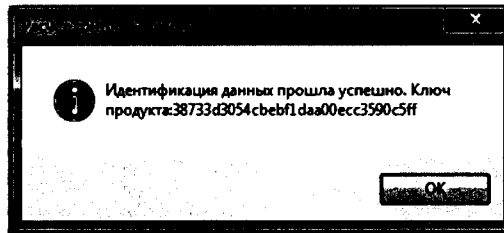


Рис. 1 – Сообщение об успешном выполнении проверки

После успешного прохождения проверки нажать на кнопку «ОК», на экране появится главное окно программы "Поверка ПДИ" (рис.2).

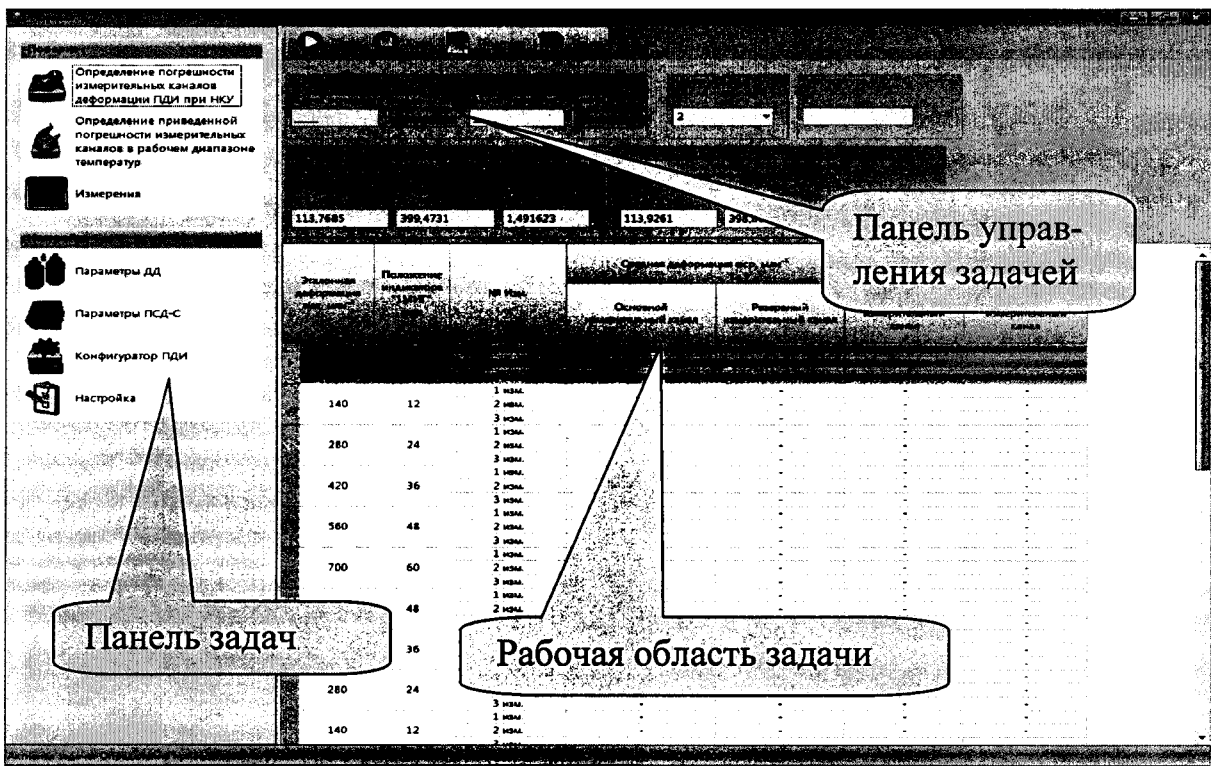


Рис. 2 - Главное окно программы «Поверка ПДИ»

4.3.3 Собрать схему подключения ПДИ к средствам измерения в соответствии с рисунком 3.

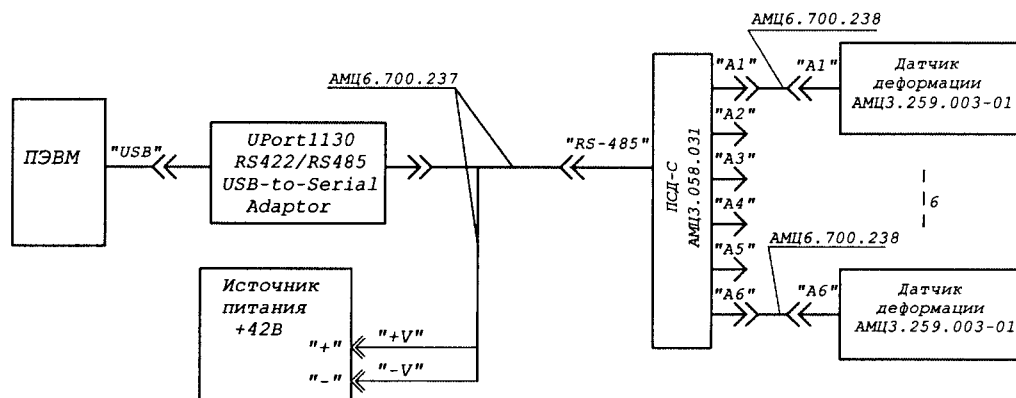

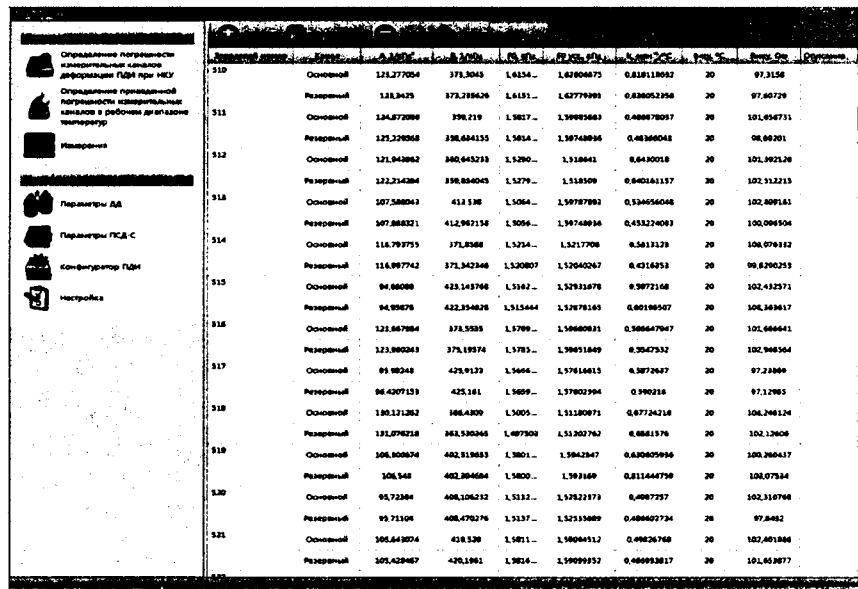


Рис. 3 - Схема подключения ПДИ к средствам измерения для проведения опробования

4.3.4 При первичной поверке ПДИ необходимо создать ДД и ПСД-С а также произвести его конфигурацию в базе программы «Поверка ПДИ».

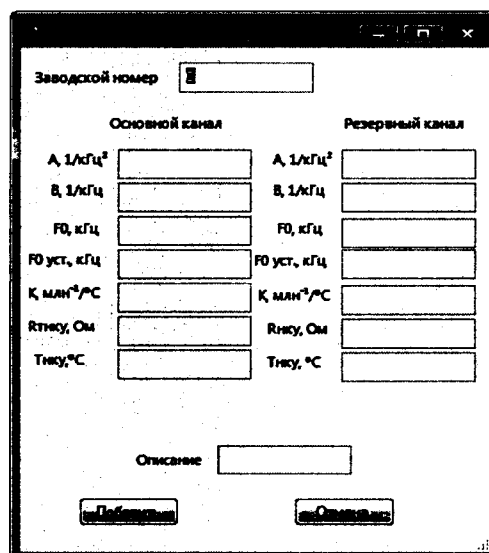
Создание ДД в базе программы:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Параметры ДД» (рис. 2). В появившемся окне задачи «Параметры ДД» (рис. 4) нажать на кнопку , расположенную на панели управления задачей, после чего, на экране появится окно для ввода заводского номера ДД и других параметров (рис. 5), в котором необходимо ввести заводской номер ДД и его параметры указанные в ФО на данный ДД, после чего нажать на кнопку «Добавить». Создание необходимого количества ДД для одного ПДИ зависит от его конфигурации. Конфигурация ПДИ приведена в ФО на ПДИ.



№	Тип	А, мГц	В, мГц	FO, кГц	FO уст., кГц	К, мАн ² /°С	Rткх, Ом	Tткх, °С	Время
310	Основной	121,277054	371,3045	1,6154...	1,67806673	0,818118082	20	97,3156	
	Резервный	121,34275	371,28626	1,6151...	1,67779993	0,836052356	20	97,30729	
311	Основной	124,672089	396,219	1,5817...	1,59882663	0,488878057	20	101,054751	
	Резервный	125,226368	398,684153	1,5818...	1,59748896	0,48368048	20	98,80201	
312	Основной	121,943862	365,645213	1,5280...	1,518841	0,8430018	20	101,902128	
	Резервный	122,214384	396,884045	1,5279...	1,518309	0,840541137	20	102,312213	
313	Основной	107,588043	411,138	1,5064...	1,50787893	0,534656048	20	102,809161	
	Резервный	107,888321	412,962158	1,5056...	1,50748934	0,433224083	20	100,069504	
314	Основной	116,793755	371,8368	1,5254...	1,5217708	0,5613123	20	106,079182	
	Резервный	116,997742	371,342348	1,520807...	1,52040267	0,42116253	20	98,8260253	
315	Основной	96,68088	423,143768	1,5182...	1,52931678	0,5972148	20	102,412571	
	Резервный	96,95878	422,354828	1,515444...	1,52878165	0,60188507	20	106,163617	
316	Основной	121,867884	371,5938	1,5789...	1,56880831	0,588647847	20	101,684441	
	Резервный	123,980263	371,19374	1,5783...	1,56811849	0,5947332	20	102,948564	
317	Основной	91,88248	423,9123	1,5466...	1,57816413	0,3872647	20	97,21889	
	Резервный	96,4207153	425,161	1,5469...	1,57802994	0,390216	20	97,12985	
318	Основной	130,121282	368,4309	1,5005...	1,51180871	0,87726218	20	104,246124	
	Резервный	131,076218	361,530348	1,497508...	1,51203763	0,8861174	20	102,12808	
319	Основной	106,808874	402,819833	1,5801...	1,5942347	0,630609566	20	100,264437	
	Резервный	108,548	402,384684	1,5800...	1,5931689	0,811444759	20	108,07384	
320	Основной	95,72384	408,10632	1,5132...	1,52821773	0,4987257	20	102,316768	
	Резервный	95,71104	408,470274	1,5137...	1,52535889	0,488407734	20	97,8482	
321	Основной	105,643074	418,138	1,5811...	1,58044512	0,49826768	20	102,401884	
	Резервный	105,428467	420,1381	1,5816...	1,59099352	0,488933817	20	101,853877	

Рис. 4 - Задача «Параметры ДД»



Заводской номер

Основной канал		Резервный канал	
A, 1/Гц ²	<input type="text"/>	A, 1/Гц ²	<input type="text"/>
B, 1/Гц	<input type="text"/>	B, 1/Гц	<input type="text"/>
FO, кГц	<input type="text"/>	FO, кГц	<input type="text"/>
FO уст., кГц	<input type="text"/>	FO уст., кГц	<input type="text"/>
K, мАн ² /°С	<input type="text"/>	K, мАн ² /°С	<input type="text"/>
Rткх, Ом	<input type="text"/>	Rткх, Ом	<input type="text"/>
Tткх, °С	<input type="text"/>	Tткх, °С	<input type="text"/>

Описание

Рис. 5 – Добавления нового ДД

После добавления нового ДД появится сообщение об успешном добавлении (рис. 6)

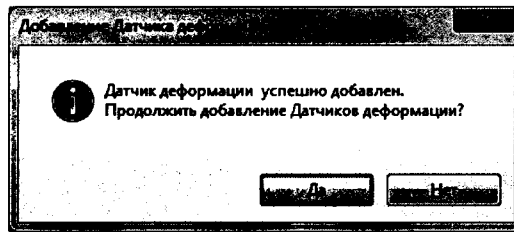



Рис. 6 – Сообщение об успешном добавлении ДД

Для подтверждения нажать кнопку «Да».

Создание ПСД-С в базе программы:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Параметры ПСД-С» (рис. 2) В появившемся окне задачи «Параметры ПСД-С» (рис. 7) нажать на кнопку , расположенную на панели управления задачей, после чего, на экране появится окно для ввода заводского номера ПСД-С и других параметров (рис. 8), в котором необходимо ввести заводской номер ПСД-С и его параметры указанные на корпусе (крышке) ПСД-С, после чего нажать на кнопку «Добавить».

Заводской номер	Обозначение	Буква	Адрес основного канала	Адрес резервного канала
484	484		578	579
486	486		582	583
490	490		590	591
499	499		608	609
500	500		610	611
506	506		627	628
507	507		624	625
512	512		634	635
514	514		638	639
515	515		640	641
711	711		1032	1033
712	712		1034	1035
713	713		1036	1037
714	714		1038	1039
715	715		1040	1041
716	716		1042	1043
717	717		1044	1045
718	718		1046	1047
719	719		1048	1049
720	720		1050	1051
721	721		1052	1053
722	722		1054	1055
723	723		1056	1057
724	724		1058	1059
725	725		1060	1061

Рис. 7 – Задача «Параметры ПСД-С»

Рис. 8 – Окно «Добавление ПСД-С»

Адрес основного канала – чётный, адрес резервного канала нечётный.

После добавления нового ПСД-С появится сообщение об успешном добавлении (рис. 9).

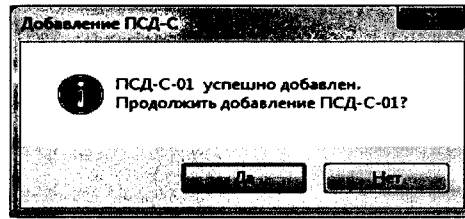



Рис. 9 – Сообщение об успешном добавлении ПСД-С

Для подтверждения нажать кнопку «Да».

Создание конфигурации ПДИ в базе программы:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Конфигуратор ПДИ» (рис. 2) В появившемся окне задачи «Конфигуратор ПДИ» (рис. 10) нажать на кнопку , расположенную на панели управления задачей, после чего, на экране появится окно для ввода заводского номера ПДИ (рис. 11), в котором необходимо ввести заводской номер ПДИ и нажать на кнопку «ОК».

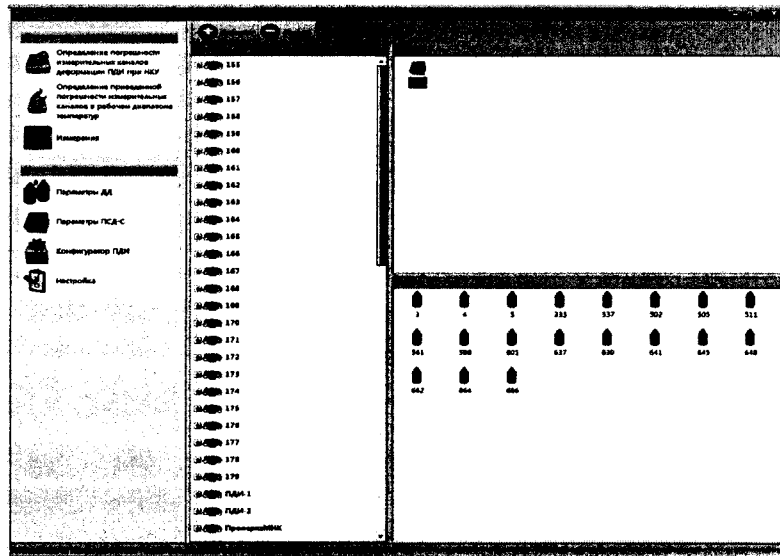


Рис. 10 – Задача «Конфигуратор ПДИ»

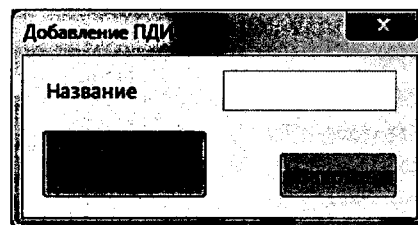



Рис. 11 – Добавления нового ПДИ

Чтобы привязать ПСД-С (условное обозначение в программе - ) к определенному ПДИ, необходимо из списка доступных (созданных) ПСД-С, расположенных в правой верхней области задачи "Конфигуратор ПДИ", левой кнопкой мыши перетянуть выбранный ПСД-С на тот номер ПДИ, к которому осуществляется привязка (рис. 12).

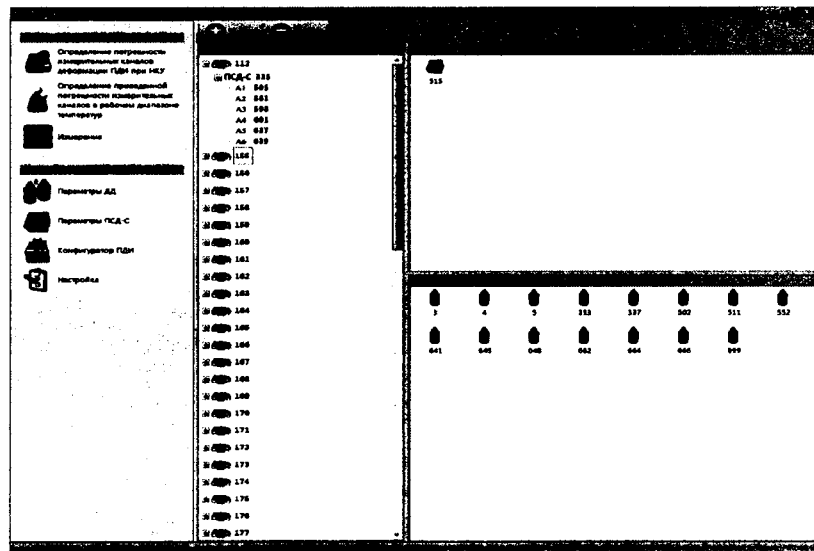



Рис. 12 – Привязка ПСА-С и ДД к ПДИ


Чтобы привязать ДД (условное обозначение в программе - ) к определенному ПДИ, необходимо путем нажатия на значок ПДИ раскрыть его область. В открывшейся области появится ПСА-С, путем нажатия на значок ПСА-С раскрыть его область. В раскрытую область ПСА-С необходимо из списка доступных (созданных) ДД, расположенных в правой нижней области задачи "Конфигуратор ПДИ", левой кнопкой мыши перетянуть выбранный ДД на канал измерения (А1-А6) в соответствии с конфигурацией указанной в ФО на данный ПДИ (рис. 12).

После проведения всех операций в соответствии с 4.3.4 ПДИ считается готовым к проведению первичной поверке.

4.3.5 При периодической поверке ПДИ необходимо проверить параметры ДД и ПСА-С а также конфигурацию ПДИ в базе программы «Поверка ПДИ». При необходимости создать конфигурацию по 4.3.4.

Проверка параметров ДД:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Параметры ДД» (рис. 2). В появившемся окне задачи «Параметры ДД»

(рис. 13) ввести нужный заводской номер в поле поиска  и нажать клавишу "Enter" на клавиатуре, найденный ДД в базе - будет выделен оранжевым цветом в списке (рис. 13). Провести сверку данных параметров ДД в соответствии с ФО на ПДИ. В случае каких либо расхождений между данными в базе программы и ФО на ПДИ провести редактирование в соответствии РО АМЦ 00232-01 34 01 «ПОВЕРКА ПДИ».


- проверка необходимого количество ДД для одного ПДИ зависит от его конфигурации. Конфигурация ПДИ приведена в ФО.

Заводской номер	Тип	А. 2007	А. 2008	В. 2007	В. 2008	С. 2007	С. 2008	Темп. 20	Длина ДД	Статус
303	Основной	118,63389	354,427153	1,4802	1,4857634	0,712948137	20	98,0077017		
	Резервный	154,311628	351,087738	1,4839	1,4834048	0,83078508	20	98,86218		
304	Основной	124,278384	338,843351	1,5402	1,47199873	0,8664598	20	97,59673		
	Резервный	124,372637	338,84668	1,5408	1,47405212	0,8517402	20	98,26381		
305	Основной	127,089617	356,789551	1,5634	1,54885564	0,514949841	20	94,29356		
	Резервный	127,83485	358,172028	1,5647	1,54918442	0,519583252	20	96,45511		
307	Основной	124,824664	346,134923	1,4822	1,498738	0,5779004	20	99,549941		
	Резервный	124,900807	346,521423	1,4821	1,49970114	0,575803838	20	101,24048		
308	Основной	131,088483	373,02313	1,6231	1,60970673	0,618543849	20	93,00737		
	Резервный	131,7284	373,07668	1,6273	1,60847685	0,6098664	20	96,5047		
309	Основной	118,048892	377,889536	1,5415	1,6561239	0,376348	20	100,543427		
	Резервный	118,388988	377,13968	1,5448	1,6561239	0,5788033	20	103,008331		
310	Основной	123,277054	373,3048	1,6134	1,62804875	0,618113862	20	97,3158		
	Резервный	123,3425	373,236628	1,6131	1,62779391	0,624682338	20	97,80729		
311	Основной	124,872086	389,219	1,5617	1,54883483	0,488878827	20	101,63871		
	Резервный	125,229888	356,634158	1,5614	1,59748936	0,48388843	20	98,89201		
312	Основной	121,849882	348,04328	1,5280	1,518841	0,6430038	20	101,382128		
	Резервный	122,214284	356,834045	1,5279	1,518709	0,640181157	20	102,512115		
313	Основной	107,588043	413,138	1,3064	1,39787893	0,534658048	20	102,499161		
	Резервный	107,888321	412,942158	1,3056	1,39748936	0,483234083	20	102,086504		
314	Основной	116,789755	373,8588	1,5214	1,5217786	0,5212123	20	103,076332		
	Резервный	116,887742	373,343346	1,52087	1,52046287	0,4318353	20	99,8298213		

Рис. 13 – Результат поиска ДД

Проверка параметров ПДС-С:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Параметры ПДС-С» (рис. 2). В появившемся окне задачи «Параметры

ПДС-С» (рис. 14) ввести нужный заводской номер в поле поиска  и нажать клавишу "Enter" на клавиатуре, найденный ПДС-С в базе - будет выделен оранжевым цветом в списке (рис. 14). Провести сверку данных параметров ПДС-С указанных на корпусе (крышке) ПДС-С. В случае каких либо расхождений между данными в базе программы и указанными данными на корпусе (крышке) ПДС-С провести редактирование в соответствии РО АМЦ 00232-01 34 01 «ПОВЕРКА ПДИ».

Заводской номер	ПДС-С	ПДС-С	ПДС-С
484	484	378	378
486	486	382	383
488	488	390	391
489	489	608	609
500	500	610	611
506	506	622	623
507	507	624	625
512	512	634	635
514	514	638	639
515	515	640	641
711	711	1042	1043
712	712	1034	1035
713	713	1036	1037
714	714	1038	1039
715	715	1040	1041
716	716	1042	1043
717	717	1044	1045
718	718	1046	1047
719	719	1048	1049
720	720	1050	1051
721	721	1052	1053
722	722	1054	1055
723	723	1056	1057
724	724	1058	1059
725	725	1060	1061

Рис. 14 – Результат поиска ПДС-С

Проверка конфигурации ПДИ в базе программы:

- на экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Конфигуратор ПДИ» (рис. 2) В появившемся окне задачи «Конфигуратор ПДИ» (рис. 15) необходимо путем нажатия на значок ПДИ раскрыть его область. В открывшейся области появится ПДС-С, путем нажатия на значок ПДС-С раскрыть его область.

Произвести сверку номера ПДИ и привязку к нему ПДС-С и ДД в зависимости от конфигурация ПДИ. Конфигурация приведена в ФО на ПДИ. В случае каких либо расхож-

дений между данными в базе программы и указанными данными на корпусе (крышке) ПСД-С провести редактирование в соответствии РО АМЦ 00232-01 34 01 «ПОВЕРКА ПДИ».

После проведения всех операций в соответствии с 4.3.5 ПДИ считается готовым к проведению периодической поверке.

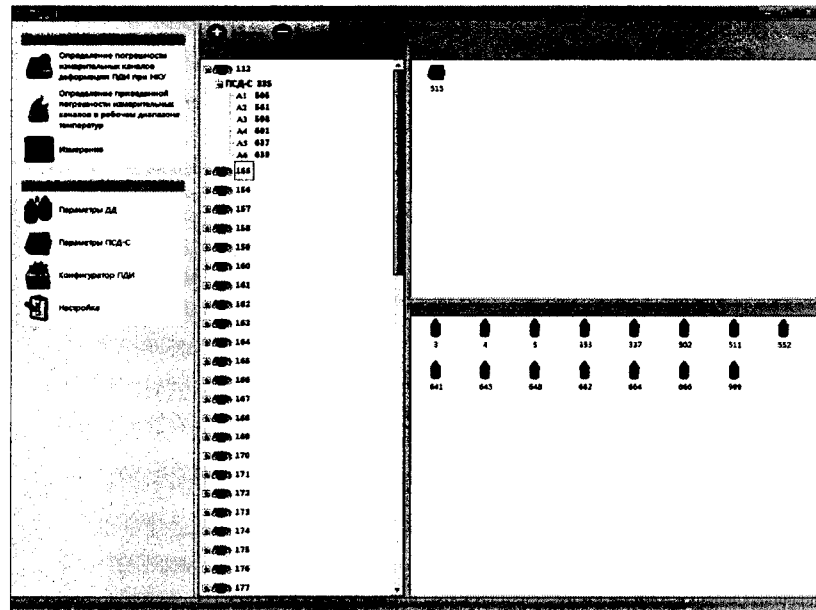





Рис. 15 – Привязка ПСД-С и ДД к ПДИ

4.3.6 Прежде чем приступить к опробованию, необходимо выполнить следующее:

Включить источник питания постоянного тока схемы (рис.3).

Настроить программу на тот СОМ-порт к которому подключен ПСД-С, для этого сле-

дует нажать левой кнопкой мыши на задачу  "Настройка", находящуюся на панели управления программой (рис.2). Для смены СОМ-порта следует выбрать номер используемого СОМ-порта из выпадающего списка в строке «СОМ порт», для смены базы данных следует указать путь к файлу базы данных, нажав на кнопку  в строке «Путь к базе данных» (рис.16), для смены каталога отчётов следует указать желаемый путь к папке, нажав на кнопку  в строке «Каталог для отчётов» (рис.16).

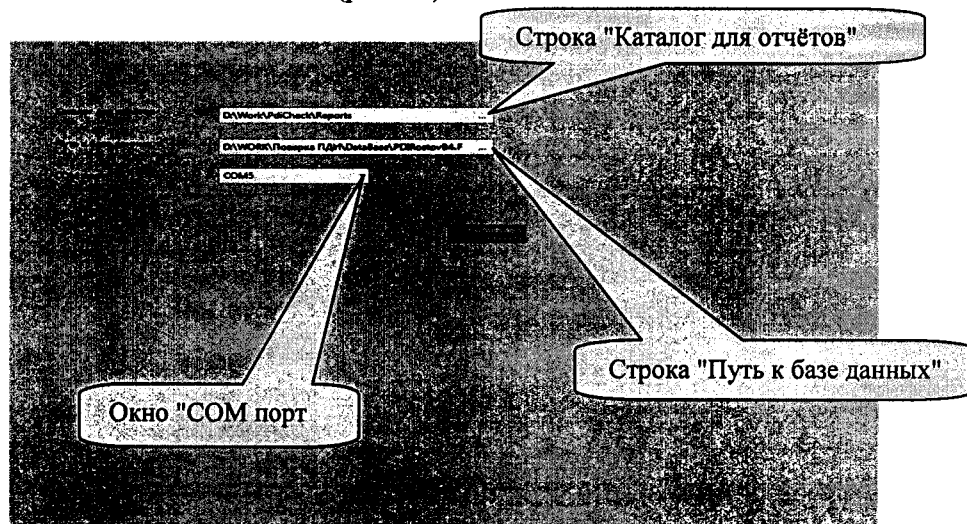
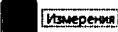


Рис.16 – Окно "Настройка"

Для проверки правильности проделанных установок необходимо перейти на вкладку "Измерения". Для этого нажать левой кнопкой мыши на кнопку , находящуюся на панели управления программой (рис. 2). Далее необходимо указать параметры подключенного ПСД-С. Для этого в поле «Основной канал» и «Резервный канал» из выпадающего списка выбрать адрес ПСД-С, либо указать адрес вручную (рис. 17). Адреса каналов указаны на верхней крышке устройства ПСД-С после слов "Логические адреса" (чётный – адрес основного канала, нечётный – адрес резервного канала).

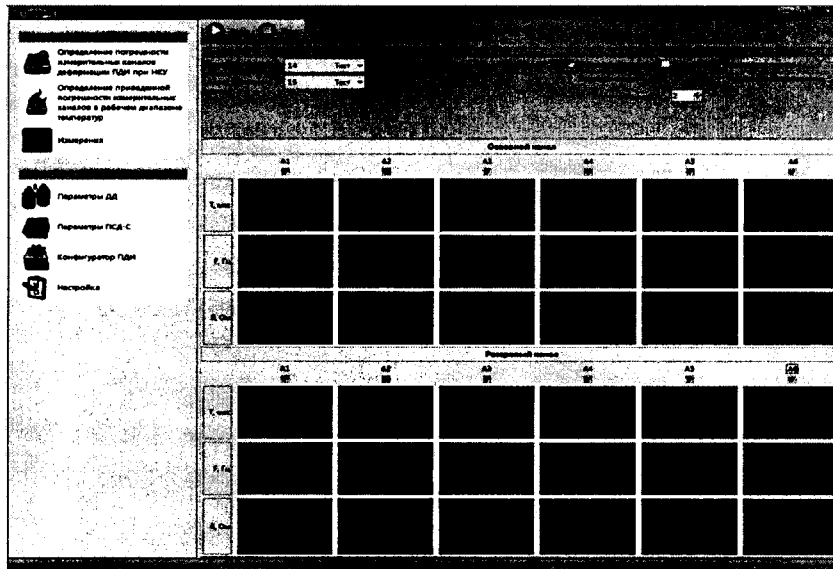


Рис. 17 – Задача «Измерения»

Для проверки правильности проделанных установок, нужно нажать на кнопку «Тест» «Основного канала», расположенную рядом с выбранным ранее адресом ПСД-С (рис. 17). Если установки проведены правильно, то на экране появится сообщение с адресом ПСД-С (рис. 18).

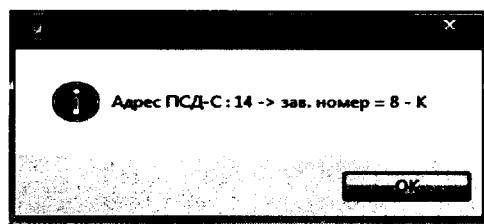


Рис. 18 – Окно адреса ПСД-С

Для подтверждения нажать кнопку «ОК».

Аналогично основному каналу провести «Тест» для резервного канала.

Если установки произведены неправильно, т.е. неправильно указан адрес ПСД-С, не правильно выбран СОМ порт или нет физического подключения к СОМ порту ПЭВМ, то появится сообщение об ошибке (рис. 19).

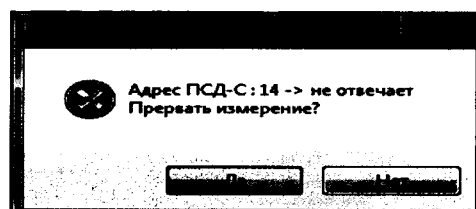




Рис.19 – Сообщение об ошибке

Перед началом проведения измерений на панели настройки следует поставить флажки на элементах выбора режима проверки (периодическое испытание, измерения периода, измерение сопротивления), выставить период опроса - 2 секунды в всплывающем окне, под номерами каналов (А1-А6), по которым будут производиться измерения в рабочей таблице (рис. 17). Количество каналов зависит от конфигурации ПДИ.

Произвести запуск измерений путем нажатия на кнопку «Старт» , расположенную на панели управления задачей "Измерения". Под номерами каналов (А1-А6) по которым будут производиться измерения в рабочей таблице (рис. 17) отобразятся значения: измеренного периода (Т, мкс) в микросекундах, измеренной частоты (F, Гц) в герцах, измеренного сопротивления (R, Ом) для основного и резервного каналов соответственно.

После проведения измерений нажать на кнопку «Стоп» , для остановки измерений.

Выключить источник питания постоянного тока схемы (рис.3), отключить кабели АМЦ6.700.238 от ПСД-С и ДД.

4.4 Расчёт погрешностей при проведении поверки

4.4.1 Расчет приведённой погрешности измерительного канала деформации при НКУ γ_k осуществляется по формуле (1):

$$\gamma_k = \frac{(\varepsilon_{i_{cp}} - \varepsilon_{i_{эт}})}{700 \text{ млн}^{-1}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $\varepsilon_{i_{cp}}$ - среднее значение деформации на выходе измерительного канала ПДИ;

$\varepsilon_{i_{эт}}$ - эталонная деформация на входе ПДИ в i -ой точке.

4.4.2 Расчет приведённой погрешности измерительного канала деформации (основного и резервного) γ_t , %, при температуре плюс 75 °С $\gamma_{k, t}$, % осуществляется по формуле (2):

$$\gamma_t = \frac{\varepsilon_{t75} - k(75 \text{ °C} - t_{нк\text{у}})}{700 \text{ млн}^{-1}} \cdot 100\% \quad (2)$$

где ε_{t75} - значение деформации на выходе измерительного канала деформации ПДИ при температуре плюс 75 °С, млн⁻¹;

$t_{нк\text{у}}$ - температура при НКУ, °С;

k - коэффициент функции влияния температуры на величину выходного сигнала ДД для интервала температур от $t_{нк\text{у}}$ до плюс 75 °С (коэффициент для каждого ДД индивидуально приведен в ФО).

4.4.3 Расчет максимальной приведённой погрешности измерительного канала деформации в рабочем диапазоне температур (основного и резервного) $\gamma_{k \text{ max}}$, % осуществляется по формуле (3):

$$\gamma_{k \text{ max}} = \gamma_{k \text{ нку max}} + \gamma_{\text{max } t} \quad (3)$$

где $\gamma_{k \text{ нку max}}$ - максимальная приведенная погрешность измерительного канала деформации при НКУ;

$\gamma_{max t}$ — максимальная приведенная погрешность измерительного канала деформации при температуре плюс 75 °С.

4.5 Проверка приведенной погрешности измерительных каналов деформации при нормальных климатических условиях (далее – НКУ) (20 ± 5) °С

4.5.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 20.

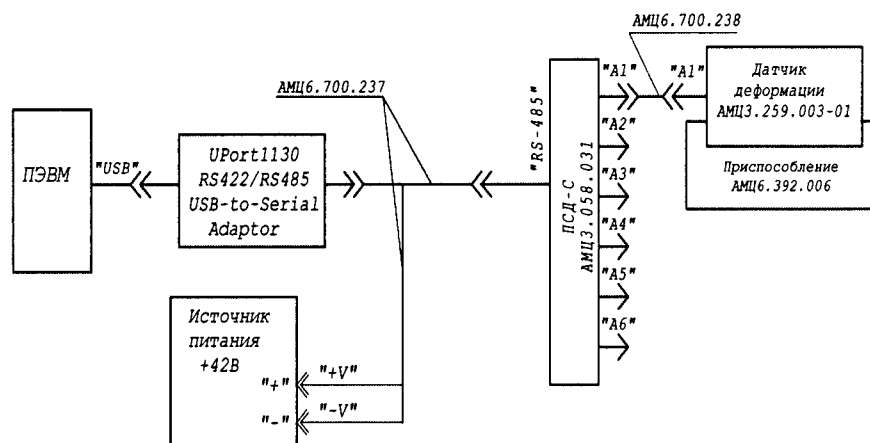


Рис. 20 - Схема подключения ПДИ к средствам измерения для определения приведенной погрешности измерительных каналов деформации, при НКУ (20 ± 5) °С

4.5.2 Произвести установку ДД АМЦ3.259.003 – 01 (далее – ДД) (подключенного к измерительному каналу А1) в приспособление для задания деформации АМЦ6.392.006 (далее - приспособление) следующим образом (рис.21):

- индикатор 1 МИГ (поз. 2) снять с приспособления (поз. 8), ослабив винт (поз. 5);
- установить ДД (поз. 1) в приспособление и закрепить прижимом (поз. 6) с помощью двух болтов (поз. 7), завернув их от руки до упора;
- проконтролировать и, при необходимости, сместить ДД таким образом, чтобы шпилька ДД (поз. 9) не касалась поверхности паза приспособления;
- затянуть болты (поз. 7) моментным ключом ГОСТ Р 51254-99 (S=10) с моментом затяжки 10-12 Н·м;
- на шпильку ДД (поз. 9) навернуть гайку АМЦ8.373.051 (поз. 3) до упора;
- ввернуть ручку (поз. 4) в гайку АМЦ8.373.051 (поз. 3);
- ослабить гайку (поз. 3) повернув ручку на 90°;
- установить на приспособление индикатор 1МИГ (поз. 2), закрепить индикатор болтом (поз. 5), выставить его на "0";
- ручкой (поз. 4) нагружать и разгружать ДД деформацией от 0 до 70 мкм пока стрелка индикатора не будет возвращаться в "0" с отклонением $\pm 0,5$ мкм.

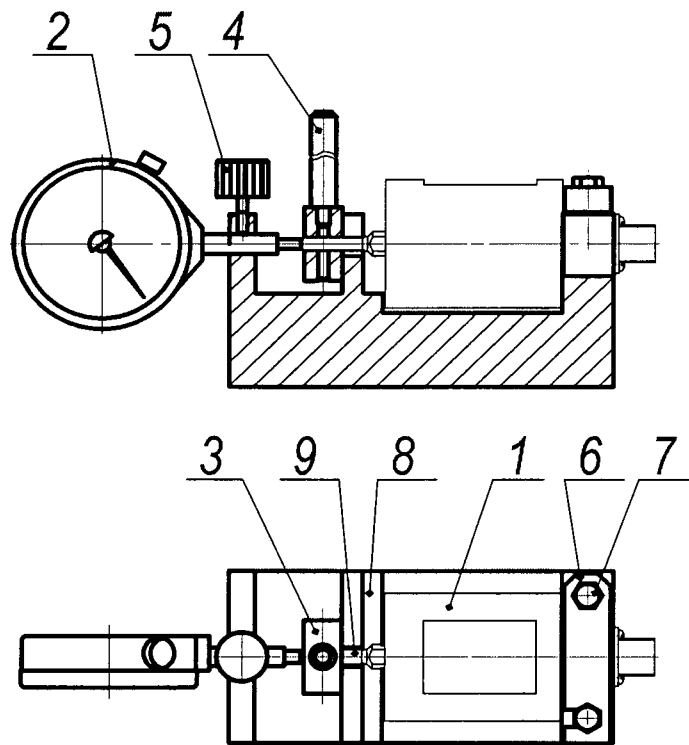
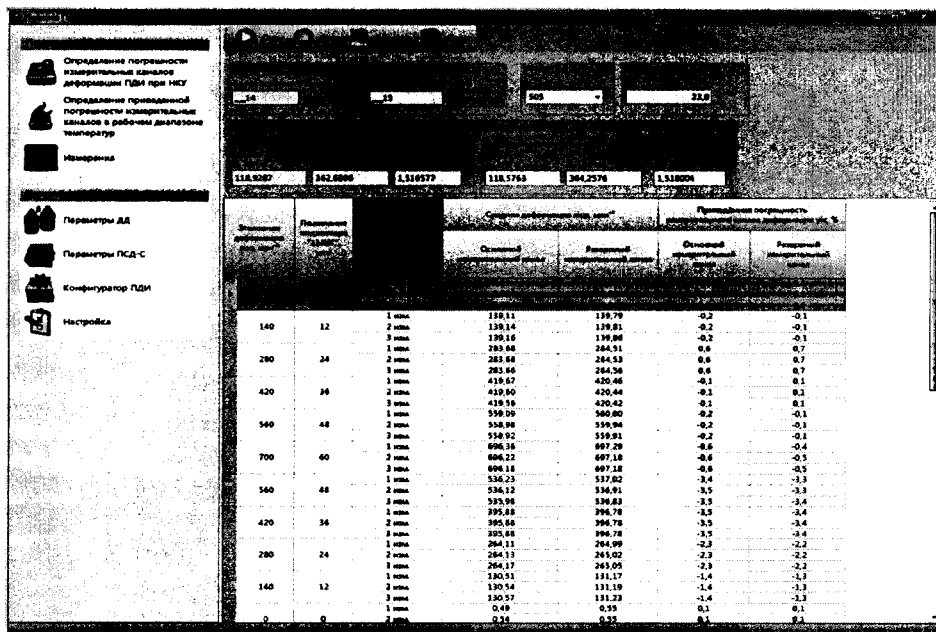


Рис. 21 – Установка ДД АМЦ3.259.003 – 01 в приспособлении АМЦ6.392.006 для задания деформации

4.5.3 Включить источник питания постоянного тока схемы (рис.20).

4.5.4 На экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Определение погрешности измерительных каналов деформации ПДИ при НКУ» (рис. 2), после чего на экране появится выбранная задача (рис. 22).



матически в поле «Адрес основного и резервного канала». Ввести температуру окружающего воздуха в лаборатории, где проводится поверка ПДИ.

4.5.5 Для проверки ПСД-С, нужно нажать на кнопку «Тест» «Основного канала», расположенную рядом с адресом ПСД-С (рис. 22). Если установки проведены правильно, то на экране появится сообщение с адресом ПСД-С (рис. 23). Нажать кнопку «ОК» для подтверждения.

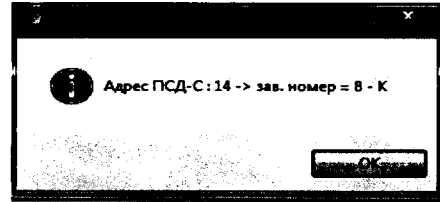
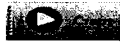


Рис. 23 – Окно адреса ПСД-С

4.5.6 Повторить 4.5.5 для резервного канала.

4.5.7 Нажать левой кнопкой мыши на кнопку , расположенную на панели управления задачей (рис. 22). После чего на экране появится диалог «Определение погрешности измерительных каналов» (рис. 24).

4.5.8 Задать деформацию 0 млн^{-1} (0 мкм). (деформация задается последовательно вращением ручки (поз. 4) приспособления) рис.21.

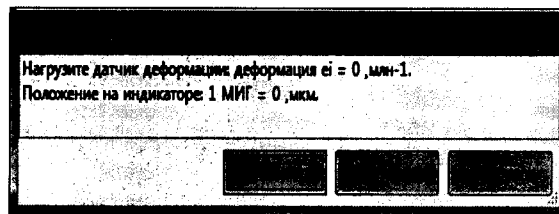


Рис. 24 – Диалог «Определение погрешности измерительных каналов»

4.5.9 Нажать на кнопку «Установить». Программа произведет измерения, и полученные данные занесет в соответствующую строку поля "Расчет приведенной погрешности измерительного канала деформации.

4.5.10 Задать деформацию 140 млн^{-1} (12 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.11 Задать деформацию 280 млн^{-1} (24 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.12 Задать деформацию 420 млн^{-1} (36 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.13 Задать деформацию 560 млн^{-1} (48 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.14 Задать деформацию 700 млн^{-1} (60 мкм). Повторить 4.5.9.


4.5.15 Задать деформацию 560 млн^{-1} (48 мкм). Повторить 4.5.9.



4.5.16 Задать деформацию 420 млн^{-1} (36 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.17 Задать деформацию 280 млн^{-1} (24 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.18 Задать деформацию 140 млн^{-1} (12 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.19 Задать деформацию 0 млн^{-1} (0 мкм). Повторить 4.5.9.

4.5.20 Для получения результирующего отчета по произведенным измерениям необходимо сначала настроить список лиц, подписывающих данный отчет (протокол поверки), для чего нужно нажать на кнопку  и выбрать необходимые подписи и должности,

 путем нажатия на кнопки  (рис. 25), подтвердить выбор нажатием на кнопку «ОК». С помощью кнопок «Добавить» и «Удалить» можно редактировать подписи и должности.

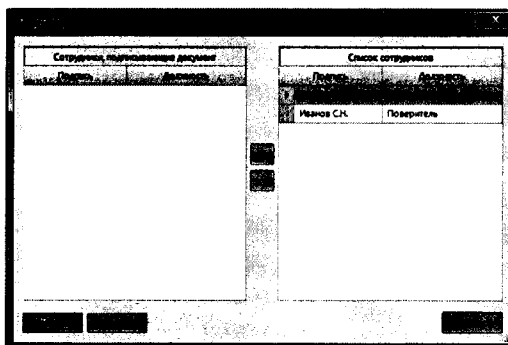



Рис. 25 – Форма подписей и должностей

4.5.21 Нажать кнопку , после чего в каталоге, указанном при предварительной настройке, создается файл с именем "Определение приведенной погрешности измерительных каналов деформации ПДИ при НКУ_X_XX_XX_XXXX_XX-XX.html". Протокол будет отображен на экране по следующей форме:

Дата: 02.08.2015
 Время: 15:50
 Температура НКУ: 23 °С, влажность: _____, давление: _____
 № ПДИ: 112
 № ДД: 505 (измерительный канал А1)
 № ПСД-С: 335
 Используемые эталоны:

Определение приведенной погрешности измерительного канала деформации ПДИ при НКУ (Полином второй степени)

Коэффициенты индивидуальной функции преобразования измерительного канала деформации ПДИ по основному и резервному каналам

Основной канал			Резервный канал		
A, 1/кГц ²	B, 1/кГц ¹	F ₀ , кГц	A, 1/кГц ²	B, 1/кГц ¹	F ₀ , кГц
118,9287	362,6896	1,5166	118,5763	364,2576	1,5180

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала деформации (основного и резервного) ± 4 % (0,8 от предельного значения погрешности ± 5 %)

Эталонная деформация $\epsilon_{\text{эт}}$, млн ⁻¹	Положение индикатора "1 МИГ", мкм	№ Изм.	Средняя деформация $\epsilon_{\text{ср}}$, млн ⁻¹		Приведенная погрешность измерительного канала деформации γ_k , %	
			Основной изм. канал	Резервный изм. канал	Основной изм. канал	Резервный изм. канал
0	0	1	0,01	0,01	0,1	0,1
		2	0,02	0,01	0,1	0,1
		3	0,00	0,01	0,0	0,1
140	12	1	139,11	139,79	-0,2	-0,1
		2	139,14	139,81	-0,2	-0,1
		3	139,16	139,86	-0,2	-0,1
280	24	1	283,68	284,51	0,6	0,7
		2	283,68	284,53	0,6	0,7
		3	283,66	284,56	0,6	0,7
420	36	1	419,67	420,46	-0,1	0,1
		2	419,60	420,44	-0,1	0,1
		3	419,56	420,42	-0,1	0,1
560	48	1	559,09	560,00	-0,2	-0,1
		2	558,98	559,94	-0,2	-0,1
		3	558,92	559,91	-0,2	-0,1
700	60	1	696,36	697,29	-0,6	-0,4
		2	696,22	697,18	-0,6	-0,5
		3	696,18	697,18	-0,6	-0,5
560	48	1	536,23	537,02	-3,4	-3,3
		2	536,12	536,91	-3,5	-3,3
		3	535,98	536,83	-3,5	-3,4

Эталонная деформация $\epsilon_{\text{эт}}$, млн ⁻¹	Положение индикатора "1 МИГ", мкм	№ Изм.	Средняя деформация $\epsilon_{\text{ср}}$, млн ⁻¹	Приведенная погрешность измерительного канала деформации γ_k , %
---	-----------------------------------	--------	---	---

			Основной изм. канал	Резервный изм. канал	Основной изм. канал	Резервный изм. канал
420	36	1	395,88	396,78	-3,5	-3,4
		2	395,88	396,78	-3,5	-3,4
		3	395,88	396,78	-3,5	-3,4
280	24	1	264,11	264,99	-2,3	-2,2
		2	264,13	265,02	-2,3	-2,2
		3	264,17	265,05	-2,3	-2,2
140	12	1	130,51	131,17	-1,4	-1,3
		2	130,54	131,19	-1,4	-1,3
		3	130,57	131,23	-1,4	-1,3
0	0	1	0,49	0,55	0,1	0,1
		2	0,54	0,55	0,1	0,1
		3	0,53	0,55	0,1	0,1

Максимальная погрешность основного канала -3,5%
 Максимальная погрешность резервного канала -3,4%
 Результат: ГОДЕН

Поверитель

С.Н. Иванов

4.5.22 Аналогично проверки измерительного канала деформации А1, произвести проверку измерительных каналов деформации А2-А6.

4.5.23 Выключить источник питания постоянного тока схемы (рис.20), отключить кабель АМЦ6.700.238 от ПСД-С и ДД, снять ДД с приспособления АМЦ6.392.006.

4.5.24 Измерительные каналы деформации ПДИ при НКУ по основному и резервному каналам съема информации считаются пригодными к эксплуатации, если приведенная погрешность измерительных каналов деформации (основного и резервного) $\pm 4 \%$ (0,8 от предельного значения погрешности $\pm 5 \%$).

4.6 Проверка приведенной погрешности измерительных каналов в рабочем диапазоне температур (температурный режим НКУ $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

4.6.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 26 (без установки ПДИ в камеру тепла).

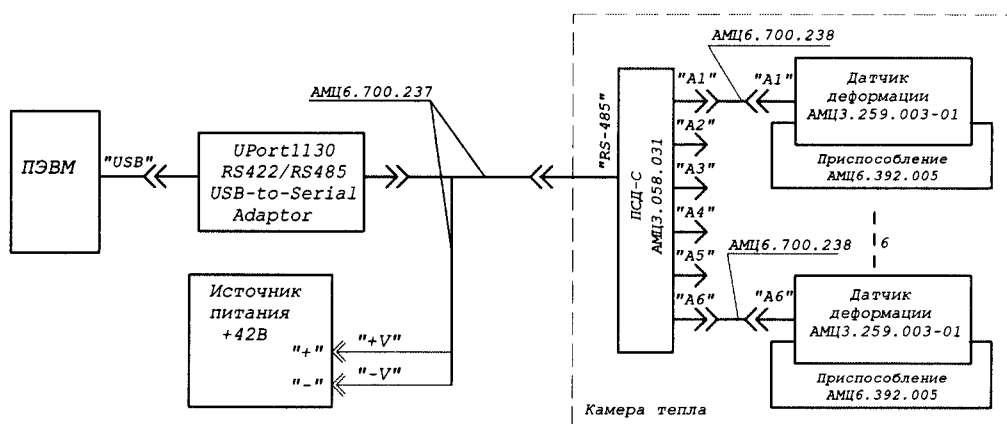


Рис. 26 - Схема подключения ПДИ к средствам измерения для определения приведенной погрешности измерительных каналов деформации ПДИ в рабочем диапазоне температур.

4.6.2 Произвести установку ДД в приспособление АМЦ6.392.005 (далее - приспособление) в соответствии с (рис. 27) следующим образом:

- установить скобу калибровочную (далее - скобу) (поз.7) в паз опоры (поз.2);
- установить ДД в опоры (поз. 2, 3) придерживая скобу, исключив возможность её перемещение по пазу. Закрепить ДД планкой (поз. 4) с помощью двух болтов (поз. 5), завернув их от руки до упора;

- придвинуть ДД к поверхности опоры (поз. 3) до упора;
- затянуть болты (поз. 5) моментным ключом ГОСТ Р 51254-99 ($S=10$) с моментом затяжки 10-12 Н·м;
- на шпильку ДД (поз. 6) навернуть гайку М6 ГОСТ5927-70 (поз. 1) ;
- извлечь скобу (поз.7) из паза опоры (поз.2), смещая её в сторону ДД;
- подкручивая гайку М6 (поз. 1), устранить зазор между гайкой М6 и опорой (поз. 2) до касания.

Аналогичным способом установить в приспособления АМЦ6.392.005 остальные ДД подключенные к измерительным каналам деформации А2-А6.

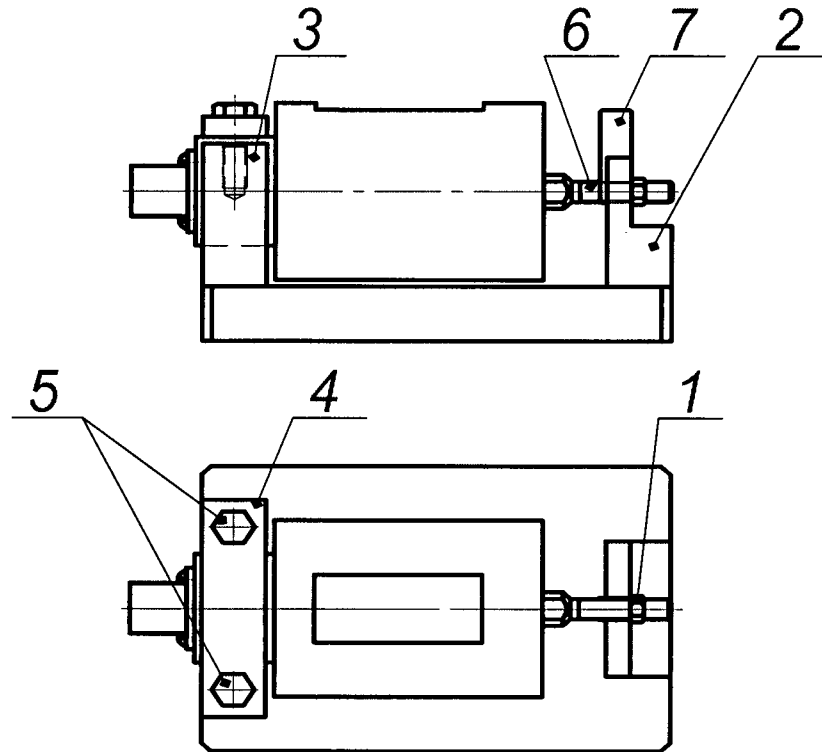



Рис. 27 – Установка ДД АМЦ3.259.003-01 в приспособлении АМЦ6.392.005 для проверки приведённой погрешности измерительных каналов деформации ПДИ в рабочем диапазоне температур.

4.6.3 Включить источник питания постоянного тока схемы (рис 26).

4.6.4 Нажать левой кнопкой мыши на кнопку , находящуюся на панели управления программой (рис. 2). В появившемся окне управления задачей «Измерения» необходимо указать параметры подключенного ПСД-С. Для этого в поле «Основной канал» и «Резервный канал» из выпадающего списка выбрать адрес ПСД-С, либо указать адрес вручную (рис. 28). Адреса каналов указаны на верхней крышке устройства ПСД-С после слов "Логические адреса" (чётный – основной канал, нечётный – резервный канал).

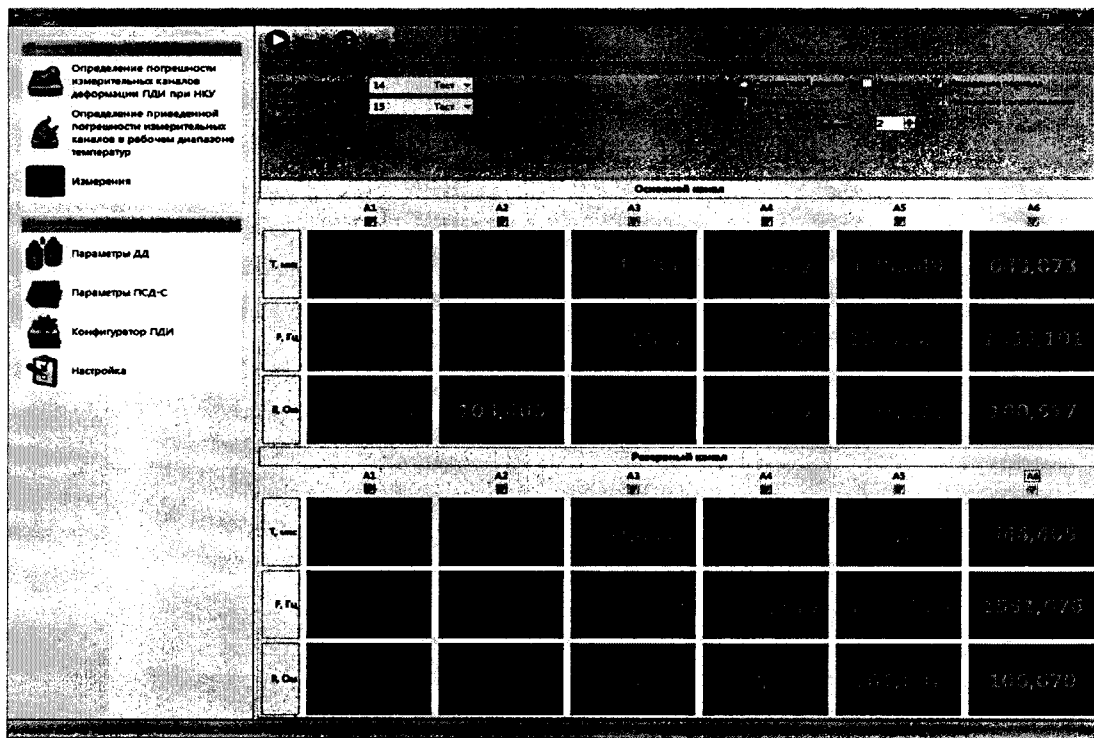


Рис. 28 – Задача «Измерения»

Для проверки правильности проделанных установок, нужно нажать на кнопку «Тест» «Основного канала», расположенную рядом с выбранным ранее адресом ПСД-С (рис. 28). Если установки проведены правильно, то на экране появится сообщение с адресом ПСД-С (рис. 29).

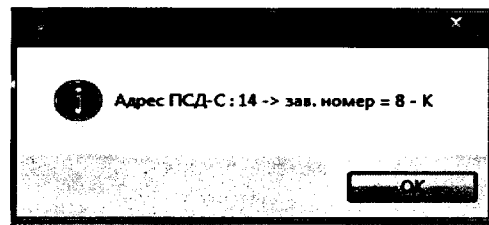
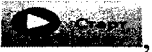


Рис. 29 – Окно адреса ПСД-С


Для подтверждения нажать кнопку «ОК».

Аналогично основному каналу провести «Тест» для резервного канала.

4.6.5 Перед началом проведения измерений на панели настройки следует поставить флажки на элементах выбора режима проверки (периодическое испытание, измерения периода, измерение сопротивления), выставить период опроса- 2 секунды в всплывающем окне, под номерами каналов (A1-A6), по которым будут производиться измерения в рабочей таблице (рис. 28). Количество каналов зависит от конфигурации ПДИ.

4.6.6 Произвести запуск измерений путем нажатия на кнопку «Старт» , расположенную на панели управления задачей "Измерения". Под номерами каналов (A1-A6) по которым будут производиться измерения в рабочей таблице (рис. 28) отобразятся значения: измеренного периода (Т, мкс) в микросекундах, измеренной частоты (F, Гц) в герцах, измеренного сопротивления (R, Ом) для основного и резервного каналов соответственно.

4.6.7 Зафиксировать (визуально) начальное значение частоты собственных колебаний струны ДД (F_{изм}) при ненагруженном состоянии ДД (рис. 28), после чего, создать преднатяжение струны на ДД путем подкручивания гайки М6 (поз. 1 рис. 27) на приспособлении АМЦ6.392.005. Преднатяжение должно составлять не более 30 Гц от зафиксированного начального значения частоты собственных колебаний струны ДД.

4.6.8 После проведения измерений нажать на кнопку «Стоп» , для остановки измерений (рис. 28).

4.6.9 На экране главного окна программы «Поверка ПДИ» на панели задач нажать кнопку с названием «Определение погрешности измерительных каналов в рабочем диапазоне температур» (рис. 2), после чего на экране появится выбранная задача (рис. 30).

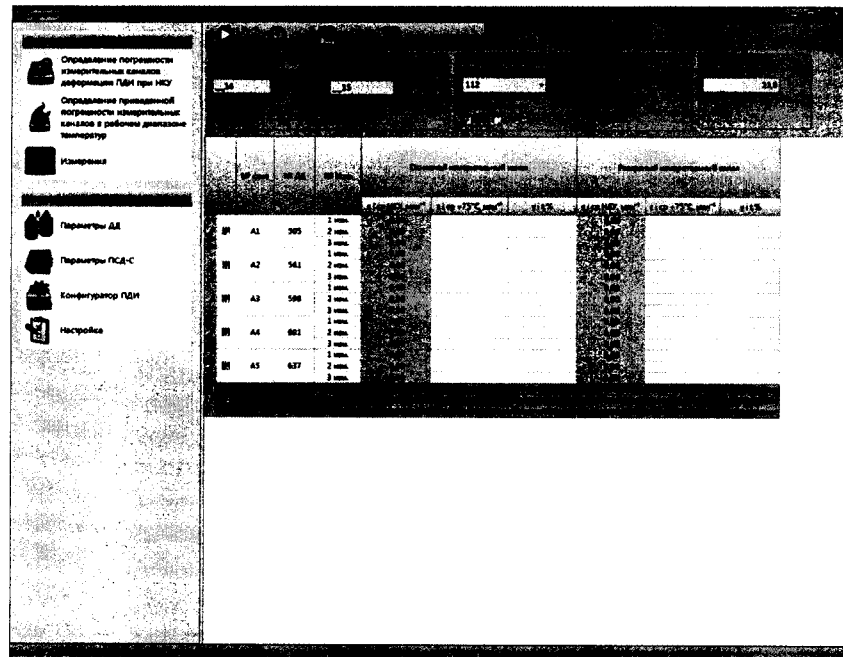



Рис. 30 – Задача «Определение приведенной погрешности измерительных каналов деформации в рабочем диапазоне температур»

Произвести настройку параметров определения приведенной погрешности измерительных каналов в рабочем диапазоне температур. Выбрать режим измерения, в котором они будут производиться – «НКУ». При выборе режима НКУ в поле "Режим измерения" происходит изменение цвета столбца (рис. 30), данное изменение указывает на столбцы, в которых будет производиться отображение результатов измерения. В поле "Температура НКУ" ввести значение температуры окружающего воздуха в лаборатории, где проводится поверка. Далее следует выбрать ПДИ из выпадающего списка. "Адрес основного" и "Адрес резервного" канала введутся автоматически при выборе ПДИ. Если адреса не ввелись автоматически или не соответствуют номеру ПСД-С, выбранного ПДИ, то следует ввести их вручную. Следует выбрать ДД, по которым будут производиться измерения, отметив их галочкой напротив номера ДД  (рис. 30).

Для проверки правильности проделанных установок, нужно нажать на кнопку «Тест» «Основного канала», расположенную рядом с выбранным ранее адресом ПСД-С (рис. 30). Если установки проведены правильно, то на экране появится сообщение с адресом ПСД-С (рис. 31).

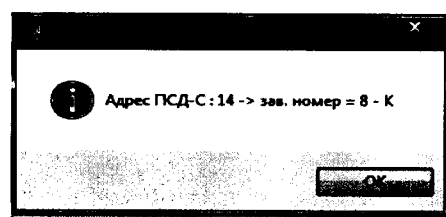


Рис. 31 – Окно адреса ПСД-С

Для подтверждения нажать кнопку «ОК».

Аналогично основному каналу провести «Тест» для резервного канала.

Для проверки правильности проделанных установок, нужно нажать на кнопку «Тест» «Основного канала», расположенную рядом с выбранным ранее адресом ПСД-С (рис. 32). Если установки проведены правильно, то на экране появится сообщение с адресом ПСД-С (рис. 33).

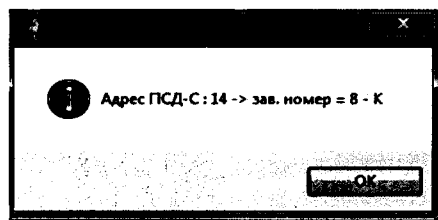



Рис. 33 – Окно адреса ПСД-С



Для подтверждения нажать кнопку «ОК».

Аналогично основному каналу провести «Тест» для резервного канала.

4.7.6 Для начала измерений необходимо нажать на кнопку  (рис. 32) Измерения будут производиться в режиме +75 °С. После окончания измерения программа автоматически остановит измерение.

4.7.7 Для получения результирующего отчета по произведенным измерениям необходимо сначала настроить список лиц, подписывающих данный отчет (протокол поверки),

для чего нужно нажать на кнопку  и выбрать необходимые подписи и должности,

путем нажатия на кнопки   (рис. 34), подтвердить выбор нажатием на кнопку «ОК». С помощью кнопок «Добавить» и «Удалить» можно редактировать подписи и должности.

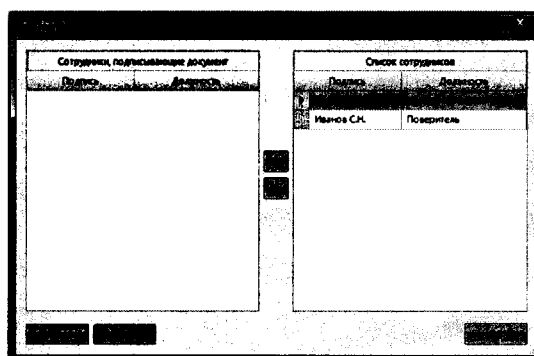



Рис. 34 – Форма подписей и должностей

4.7.8 Нажать кнопку , после чего в каталоге, указанном при предварительной настройке, создастся файл с именем "Определение приведенной погрешности измерительных каналов при температуре + 75 °С _X_XX_XX_XXX_XX-XX.html". Протокол будет отображен на экране по следующей форме:

Дата: 03.08.2015
 Время: 15:51
 Температура НКУ: 23 °С, влажность: _____, давление: _____
 № ПДИ: 112
 № ПСД-С: 335
 Используемые эталоны:

Определение приведённой погрешности измерительных каналов при температуре + 75 °С

Температурные коэффициенты индивидуальной функции преобразования ПДИ по основному и резервному каналам											
Основной канал к, млн ⁻¹ /°С						Резервный канал к, млн ⁻¹ /°С					
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A1	A2	A3	A4	A5	A6
0,481	0,628	0,271	0,691	0,515	0,619	0,482	0,631	0,265	0,696	0,531	0,612

**Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала деформации
(основного и резервного) $\pm 4\%$ (0,8 от предельного значения погрешности $\pm 5\%$)**

№ ка- нала	№ ДД	№ Изм.	Средняя деформация при НКУ $\epsilon_{\text{ср НКУ}}, \text{МЛН}^{-1}$		Средняя деформация при температуре + 75 °С $\epsilon_{\text{ср} + 75^\circ\text{C}}, \text{МЛН}^{-1}$		Приведенная погреш- ность $\gamma_{\text{п}}, \%$		Максимальная приведенная погрешность $\gamma_{\text{макс}}, \%$	
			Основной канал	Резервный канал	Основной ка- нал	Резервный ка- нал	Основной канал	Резервный канал	Основной канал	Резервный канал
А1	505	1	0,00	0,00	3,19	3,24	0,5	0,5	0,5	0,5
		2	0,00	0,00	3,14	3,24	0,5	0,5		
		3	0,00	0,00	3,16	3,24	0,5	0,5		
А2	561	1	0,00	0,00	3,02	2,91	0,5	0,5	0,5	0,5
		2	0,00	0,00	3,02	2,89	0,5	0,5		
		3	0,00	0,00	3,02	2,89	0,5	0,5		
А3	598	1	0,00	0,00	5,62	5,51	0,9	0,8	0,9	0,8
		2	0,00	0,00	5,62	5,55	0,9	0,8		
		3	0,00	0,00	5,62	5,53	0,9	0,8		
А4	601	1	0,00	0,00	3,72	3,71	0,6	0,6	0,6	0,6
		2	0,00	0,00	3,71	3,71	0,6	0,6		
		3	0,00	0,00	3,70	3,71	0,6	0,6		
А5	637	1	0,00	0,00	5,18	5,28	0,8	0,8	0,8	0,8
		2	0,00	0,00	5,18	5,30	0,8	0,8		
		3	0,00	0,00	5,14	5,23	0,8	0,8		
А6	639	1	0,00	0,00	2,82	2,72	0,5	0,4	0,5	0,4
		2	0,00	0,00	2,75	2,74	0,4	0,4		
		3	0,00	0,00	2,80	2,76	0,4	0,4		

Результат: ГОДЕН

Максимальная приведенная погрешность в рабочем диапазоне температур

Основной канал $\gamma_{\text{макс}}, \%$						Резервный канал $\gamma_{\text{макс}}, \%$					
А1	А2	А3	А4	А5	А6	А1	А2	А3	А4	А5	А6
-3,0	0,5	0,9	0,6	0,8	0,5	-2,9	0,5	0,8	0,6	0,8	0,4

Результат: ГОДЕН

Поверитель

С.Н. Иванов

4.7.9 Измерительные каналы деформации ПДИ в рабочем диапазоне температур по основному и резервному каналам съёма информации считаются пригодными к эксплуатации, если приведенная погрешность измерительных каналов деформации (основного и резервного) $\pm 4\%$ (0,8 от предельного значения погрешности $\pm 5\%$).

5 Оформление результатов поверки

5.1 Результаты поверки ПДИ оформляются выдачей свидетельства о поверке, в котором указывается срок действия и дата очередной поверки и/или нанесением поверительного клейма непосредственно на ПДИ.

5.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики, ПДИ к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности. В извещении указывают причину непригодности.