

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
директор ФГУП ВНИИР

  
В.П.Иванов

« 5 » 2007 г.

Измерительно- вычислительный комплекс со стандартным сужающим уст- ройством на базе вычислителя «СПТ 961»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 36873-08 Взамен №
---	--

Изготовлен по технической документации НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск, зав.№5.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961» (далее - комплекс) предназначен для измерения, преобразования и обработки измерительных сигналов абсолютного давления, разности давлений, температуры и расчета массового расхода пара на установленном в трубопроводе стандартного сужающего устройства в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005.

Область применения – НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» г. Нижнекамск.

### ОПИСАНИЕ

Комплекс осуществляет расчет массового расхода пара по методу переменного перепада давления в соответствии с алгоритмом расчета согласно ГОСТ 8.586.5-2005.

Расчет физических свойств пара проводится согласно МИ 2451-98 и ГСССД 6-78.

Состав комплекса указан в таблице 1:

Таблица 1

Состав комплекса	зав.№5
1	2
Операторская станция	Вычислитель СПТ 961
Преобразователь перепада давления «ЕJA 110А»	Измеряемые параметры: - перепад давления 0...100кПа
Преобразователь абсолютного давления «ЕJA 310А»	Измеряемые параметры: - абсолютное давление 0...3000 кПа
Преобразователь температуры «ТП-2088/1»	Измеряемые параметры: - температура (-40 °С ...+ 600 °С)
Преобразователь измерительный тока и напряжения для термопар и термопреобразователей сопротивления с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) «KFD2-UT»	Передаваемый сигнал: - 4...20 мА
Преобразователь измерительный тока и напряжения с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) «KFD2-CR»	Передаваемый сигнал: - 4...20 мА

1	2
Барометр-анероид М-67	Измеряемые параметры: - барометрическое давление 610...790 мм.рт.ст.
Сужающее устройство	Стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005, относительный диаметр 0,3716...0,3719

Комплекс функционально размещен в отдельных помещениях, связанных между собой линиями связи. Стандартная диафрагма соответствует ГОСТ 8.586.2-2005 и устанавливается на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.2-2005. Конструкция и длины прямых участков измерительного трубопровода соответствуют ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005. Преобразователь температуры «ТП-2088/1» монтируется на трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005.

Средства измерения входящие в состав комплекса обеспечивают взрывозащиту "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib".

Передача сигнала давления и перепада давления от стандартной диафрагмы до преобразователей «ЕJA 310А» и «ЕJA 110А» производится по соединительным импульсным линиям в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005. Преобразователь перепада давления «ЕJA 110А» обеспечивает измерение создаваемого на стандартной диафрагме перепада давления с преобразованием в унифицированный токовый сигнал и передачу сигнала на вычислитель «СПТ 961». Преобразователь абсолютного давления «ЕJA 310А» обеспечивает измерение абсолютного давления с преобразованием в унифицированный токовый сигнал и передачу сигнала на вычислитель «СПТ 961». Преобразователь температуры «ТП-2088/1» обеспечивает измерение температуры пара с преобразованием в унифицированный токовый сигнал и передачу сигнала на вычислитель «СПТ 961». Вычислитель «СПТ 961» осуществляет преобразование входных унифицированных аналоговых сигналов в цифровые, позволяет выполнять конфигурирование, отображение и обработку измерительной информации по вычислению массового расхода пара.

Комплекс позволяет осуществлять хранение и передачу полученной информации на ПЭВМ для отображения и регистрации результатов вычисления и ведения архивов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование	Комплекс зав.№5
1	2
Диапазоны входных параметров: - перепада давления; - давления; - температуры. Диапазоны выходных сигналов: - цифровой; - аналоговый.	0...100кПа 0...3000 кПа -40...+300 °С  12 бит (5,5 мкА) 4-20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности комплекса при измерении: - перепада давления, % - давления, %	 ±0,25 ±0,25
Предел допускаемого отклонения от НСХ по ГОСТ Р 8.585 в диапазоне измеряемых температур, ° С: - от -40 °С до 300 °С включительно	± 2,5
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности комплекса при передаче сигнала из искробезопасной зоны в неискробезопасную, %	± 0,25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности комплекса по вычислению массового расхода пара, %	± 0,02

1	2
Неопределенность комплекса при измерении массового расхода пара, %	$\pm 2,0$
Сужающее устройство: стандартная диафрагма по ГОСТ 8.586.2-2005 с относительным диаметром:	0,3716...0,3719
Условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от минус 30 до плюс 30 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Точность хода внутренних часов	$\pm 1$ с в сутки
Частота питания, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	1700x800x303
Масса, кг, не более	97
Напряжение питания, В	$220^{+22}_{-33}$
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	18000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009-94 наносится на маркировочную табличку измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961» зав. №5, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплекса соответствует таблице 3.

Таблица 3

№ n/n	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961».		1 шт.	
2	Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961». Руководство по эксплуатации.	НПЗ 002.00.5-07 РЭ	1 шт.	
3	Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961». Паспорт.	НПЗ 002.00.5-07 ПС	1 шт.	
4	Инструкция. ГСИ. Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961». Методика поверки.		1 шт.	

## ПОВЕРКА

Поверка комплекса осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в декабре 2007 г.

Средства измерений для поверки:

- грузопоршневые манометры МП-2,5, МП-6, МП-60 пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,02\%$ ,  $\pm 0,01\%$  и  $\pm 0,02\%$  от измеряемого давления в диапазоне измерений от 0 до 0,25 МПа, от 0,06 до 0,6 МПа и от 0,6 до 6 МПа соответственно по ГОСТ 8291-83;
  - задатчики давления «Воздух-2,5», «Воздух-6,3», диапазон давлений от 0,025 до 2,5 кгс/см<sup>2</sup> и от 0,063 до 6,3 кгс/см<sup>2</sup>, предел допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,05\%$ ;
  - задатчик давления «Воздух-4000» по ТУ 50.745-89. Диапазон давлений и разности давления от 2 до 4000 кгс/м<sup>2</sup>. Предел допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,05\%$ ;
  - калибраторы тока В1-13 и В1-28, диапазон измерения от 0 до 20 мА, пределы допускаемой основной погрешности генерации  $\pm(0,025+0,015)$ ;
  - калибратор температуры АТС-R с внешним эталонным термометром по ГОСТ 8.332-2002 с диапазоном воспроизводимых температур от плюс 33 °С до плюс 320 °С, предел допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерений температуры,  $\pm 0,07$  °С;
  - термометр ртутный стеклянный ТЛ-4, цена деления шкалы 0,1 °С, диапазон измерений от 0 до минус 50 °С; от 0 до плюс 50 °С по ГОСТ 28498-90.
- Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Принцип метода измерений и общие требования.

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Диафрагмы. Технические требования.

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений.

ГОСТ 12.2.007-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

НПЗ 002.00.5-07 РЭ. «Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961». Руководство по эксплуатации».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Измерительно-вычислительный комплекс со стандартным сужающим устройством на базе вычислителя «СПТ 961»» зав.№5 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при вводе в эксплуатацию и при эксплуатации.

Имеется сертификат об утверждении типа средств измерений JP.C.30.004.A № 7961, Государственный реестр №14495-00 выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации, г. Москва.

Имеется сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.32.004.A № 14647, Государственный реестр № 17029-03 выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации, г. Москва.

**Изготовитель:** НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», Республика Татарстан, 423570,  
г. Нижнекамск-11, тел. (8555)47-16-16, факс (8555)47-17-17

Главный инженер НПЗ ОАО



В.И. Емекеев