

УДК 025.4.096:681.2

Группа П75

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМЫ  
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ  
СТАТИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ  
И ВЫНОСЛИВОСТИ

Общие требования

ОСТ I 02557-85

На 7 страницах

Введен впервые

Распоряжением Министерства от 19 ноября 1985 г.

№ 298-65

срок введения установлен с 1 июля 1986 г.

1. Настоящий стандарт устанавливает общие требования к информационно-измерительным системам (ИИС), предназначенным для исследования статической прочности и выносливости материалов и элементов конструкций, агрегатов и конструкций летательных аппаратов (ЛА).

Месяц	
Месяц	

Название Административного органа	5885
Название подразделения	

2. ИИС включают в себя датчики измеряемых величин, линии связи датчиков с измерительными устройствами, выносные коммутаторы и измерительно-вычислительные комплексы с соответствующим метрологическим и программным обеспечением.

3. Назначение ИИС в зависимости от вида испытываемой продукции:

- для исследования материалов и элементов конструкций;
- для исследования агрегатов конструкций;
- для исследования конструкций ЛА.

4. Назначение ИИС в зависимости от частотных характеристик исследуемых процессов:

- для исследования статических и квазистатических процессов;
- для исследования нестационарных процессов, в том числе испытания до разрушения.

5. Для ИИС применяются следующие датчики:

- тензорезисторы по ГОСТ 21616-76;
- термоэлектрические преобразователи по ГОСТ 3044-84;
- преобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-78;
- датчики с унифицированным выходным напряжением постоянного тока  $\pm 1$ ,  
 $\pm 10$  В.

5.1. Предпочтительное количество подключаемых датчиков в ИИС:

- для исследования материалов и элементов конструкций - до 128 шт.;
- для исследования агрегатов конструкций - до 1024 шт.;
- для исследования конструкций ЛА до 8192 шт.

6. Общая длина кабельных линий связи от датчиков до измерительно-вычислительного комплекса в ИИС для исследования материалов и элементов конструкций не менее 20 м, для остальных ИИС, указанных в п. 3, - не менее 200 м.

Длина линий связи от датчиков до входного коммутатора должна быть до 0,25 общей длины. Значение сопротивлений линий связи при работе с термоэлектрическими термометрами, включая сопротивление датчика, - до 300 Ом.

7. Метрологические характеристики средств измерений ИИС устанавливаются по ГОСТ 8.009-84.

8. Предел допускаемой основной приведенной погрешности ИИС для исследования материалов и элементов конструкций без первичных преобразователей не должен превышать 0,25 % и для остальных ИИС, указанных в п. 3, - 0,5 %.

8.1. Наибольшее допускаемое изменение погрешности, обусловленное воздействием влияющих величин в пределах рабочих условий, не должно превышать 50 % нормированного значения основной приведенной погрешности.

№ изм	
№ изв	

Инв. № дубликата	
Инв. № подлинника	5385

9. Скорость опроса датчиков одного измерительного устройства ИИС должна быть:

- для исследования статических и квазистатических процессов – не менее 20 датчиков в 1 с;
  - для исследования нестационарных процессов – не менее 200 датчиков в 1 с.

В ИИС должна быть предусмотрена возможность параллельной работы нескольких измерительных устройств с целью обеспечения требуемого в эксперименте быстродействия.

10. ИИС должны обеспечивать возможность подключения параметрических одиночных преобразователей по четырехпроводной схеме. Двух- и трехпроводное подключение допустимо для применения в диапазоне температур, в котором обеспечивается соотношение погрешностей по п. 8.1.

Подключение тензорезисторов должно осуществляться:

- соединенных в полумост - по трех- и пятипроводной схемам;
  - соединенных в мост - по шестипроводной схеме.

11. В ИИС для исследования агрегатов и конструкций ЛА коммутаторы датчиков, а также индивидуальные фильтры для термоэлектрических преобразователей должны выполняться в виде отдельных выносных блоков и допускать их размещение у испытываемой конструкции.

Число коммутируемых каналов одного блока коммутатора должно выбираться из ряда 2 и для выносных коммутаторов должно быть не более 128 шт.

12. Измерительная часть ИИС должна быть построена по агрегатному принципу и должна допускать ее модернизацию и развитие. Предпочтительная структура – на каждый вид датчиков свой вид согласующего устройства.

13. Вычислительная часть ИИС может создаваться на базе микро- и мини-ЭВМ и позволять их объединение в общую сеть.

14. Организация потоков данных в ИИС и форматы сообщений должны соответствовать ГОСТ 22316-77.

1.4.1. Сообщения информационного потока в системе должны содержать сведения, необходимые для оценки значения измеряемой величины, определения адреса, устанавливающего принадлежность данного значения к определенной измеряемой величине, а также сообщения о калибровочных сигналах.

Сообщения ИИС для исследования нестационарных процессов должны также содержать сведения, необходимые для определения момента времени, которому соответствует данное значение величины.

Инв. № дубликата	Инв. № подлинника	№ 434	№ 435
	5385		

15. Метрологическое обеспечение и поверки ИИС осуществляются в соответствии с ГОСТ 8.437-81 и ГОСТ 8.438-81.

ИИС, выпускаемые серийно, проходят государственные испытания в соответствии с ГОСТ 8.383-80 и ГОСТ 8.001-80.

ИИС, выпускаемые единичными экземплярами для предприятий отрасли, проходят метрологическую аттестацию в соответствии с ГОСТ 8.326-78.

16. ИИС для исследования агрегатов и конструкций ЛА должны иметь в своем составе встроенные образцовые средства измерений для проведения в условиях эксплуатации оперативного контроля метрологических характеристик и поверки ИИС.

17. Программное обеспечение ИИС входит в комплект ИИС и состоит из системного программного обеспечения ЭВМ и специального программного обеспечения управления и обслуживания ИИС.

17.1. Системное программное обеспечение ЭВМ выпускает предприятие-изготовитель ЭВМ в соответствии с требованиями ГОСТ 21552-84.

17.2. Специальное программное обеспечение должно соответствовать ГОСТ 19.102-77 и ГОСТ 26.203-81 и обеспечивать выполнение следующих функций ИИС:

- управление измерительной частью;
  - регистрацию измерительной информации в процессе эксперимента;
  - оперативный контроль работоспособности и диагностику ИИС;
  - оперативный контроль метрологических характеристик и периодические поверки ИИС;
    - управление передачей информации в ЭВМ более высокого уровня и системы управления.

17.3. Специальное программное обеспечение ИИС должно представлять совокупность программных модулей и построенных на их основе рабочих программ и подпрограмм, реализующих перечисленные в п. 17.2 функции ИИС.

17.4. Подпрограмма управления должна осуществлять настройку системы в диалоговом режиме общения с оператором, связь ЭВМ с измерительной частью ИИС и выполнять заданные режимы опроса датчиков.

Основными режимами опроса являются:

- диалоговый по команде оператора;
  - по прерываниям и адресам, вырабатываемым другими устройствами;
  - по заданному временному графику, в том числе с максимальной скоростью опроса.

Результатом работы подпрограммы является массив показаний датчиков.

№ изв.	№ Адългата	№ изв.	№ подаденица	№ изв.
		5385		

1.7.5. Подпрограммы оперативного контроля и диагностики ИИС должны обеспечивать обнаружение и идентификацию неисправностей и отказов ИИС в процессе эксперимента.

17.6. Программа тестового контроля должна обеспечивать всесторонний контроль работоспособности ИИС и ее элементов при профилактическом обслуживании.

17.7. Программы регистрации информации при испытаниях разрабатываются в соответствии с техническим заданием заказчика.

17.8. При ограниченной мощности ЭВМ ИИС специальное и системное обеспечение ИИС должно содержать программные средства связи с ЭВМ высшего уровня.

17.9. В зависимости от мощности ЭВМ ИИС программное обеспечение должно позволять создавать из поставляемого набора программных модулей рабочие программы соответствующей сложности.

17.10. Специальное программное обеспечение должно быть составлено на языке АССЕМБЛЕРА и (или) языках высокого уровня.

17.11. Внесение изменений в программы и подпрограммы специального программного обеспечения ИИС допускается только по согласованию с организацией разработчика ИИС.

18. ИИС должны обеспечивать работу в режимах:

- непрерывном не менее 8 ч;
  - периодическом, при котором опросы датчиков происходят с общим временем работы, не менее 8 ч и продолжительностью включения в питающую сеть не менее 23 ч в сутки;
    - длительном не менее 1000 ч при температуре окружающей среды:
      - в зоне расположения измерительно-вычислительного комплекса – от 15 до 35 °C;
      - в зоне расположения выносных коммутаторов – от 5 до 50 °C и относительной влажности от 30 до 80 % во всем интервале температур.

18.1. Электропитание устройств системы осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой (50±1) Гц. Колебания напряжения питания ±10 %. При наличии импульсных помех в сети, превышающих указанные колебания, допускается электропитание ИИС от системы мотор – генератор.

18.2. Время прогрева системы перед работой – не более 0,5 ч.

18.3. Значение средней наработки на отказ для измерительно-вычислительного комплекса должно быть не менее 500 ч. Значение средней наработки на отказ для одного блока выносных коммутаторов должно быть не менее 2000 ч.

18.4. Значение среднего срока службы должно быть не менее 10 лет.

18.5. Значение среднего времени восстановления работоспособности ИИС должно быть не более 2 ч.

18.6. Изоляция между корпусом системы и цепью питания при нормальных условиях должна выдержать в течение 1 мин действия испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц со средним квадратическим значением 1,5 кВ.

Сопротивление изоляции между цепью питания и корпусом ИИС при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм.

Измерительный заземляющий контур должен иметь электрическое сопротивление не более 1 Ом, а его изменение с течением времени не должно превышать 20 % от исходного значения.

№ изм	
№ изв	

Инв. № дубликата	5385
Инв. № подлинника	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц				Номер "Изв. об изм."	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	изме- ненных	заме- ненных	новых	анну- лиро- ванных				

Ин. № документа	
Мар. № подлинника	5385