УДК 681.32/.33:629.7.018

Группа П82

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

СЕТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОЧНОСТИ АВИАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие требования

ОСТ 1 02596-86

Введен впервые

На 8 страницах

ОКСТУ 7508, 4010

Распоряжением Министерства от 20 ноября 1986 г. № 299-07

срок введения установлен с 1 июля 1987 г.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к вычислительной сети лабораторного комплекса (ВСЛК), предназначенной для автоматизации исследований в области прочности авиационных конструкций и их элементов.

Издание официальное ★

ГР 8390144 от 23.12.86

Перепечатка воспрещена

№ изм. № изв.

Инв. № дубликата 5555

Инв. № подлинника

gost.e-ecolog.ru

1. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ВСЛК

1.1. ВСЛК предназначена для автоматизированного проведения расчетно-экспериментальных исследований и анализа полученных результатов при наземной и летной отработке прочности авиационных конструкций по направлениям:

- статической прочности и ресурса натурных авиационных конструкций;
- статической прочности, усталости и живучести элементов авиационных конструкций;
- нагрузок и аэроупругости авиационных конструкций.

1.2. В состав ВСЛК входят следующие средства:

- центральная вычислительная система (ЦВС);
- локальные вычислительные системы (ЛВС);
- средства обмена данными;
- системное, сетевое и прикладное программное обеспечение (ПО);
- распределенная база данных (РБД) коллективного пользования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ЦВС

2.1. ЦВС представляет собой подсеть больших электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и состоит из группы стационарных ЭВМ общего назначения, объединенных в единую вычислительную систему на основе сетевых технических и программных средств.

2.2. ЭВМ ЦВС ВСЛК для исследования прочности авиационных конструкций должны обладать внешней магнитной памятью не менее 500 Мбайт, быстродействием не менее 0,5 млн операций в 1 с с плавающей запятой, оперативной памятью не менее 2 Мбайт, разрядностью не менее 32 бит.

2.3. ЦВС должна обеспечивать:

- расчеты, требующие значительных ресурсов оперативной памяти и высокого быстродействия;
- комплексный анализ исследуемых авиационных конструкций и получение характеристик, определяющих степень их обеспеченности по условиям прочности данным ТТТ (ТЗ);
- организацию и поддержание системы управления РБД;
- сохранность исходных данных, результатов расчетов и испытаний, периодическое их копирование на накопителях информации ЭВМ;
- возможность обмена экспериментальными данными, математическими моделями конструкций и программами между организациями отрасли посредством магнитных лент (9 магнитных дорожек, 32 или 63 бит/мм).

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5555

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЛВС

3.1. Каждая ЛВС представляет собой автономную функциональную область подсети малых ЭВМ, имеет иерархическую структуру и содержит следующие средства:

- вычислительную систему для расчетных исследований (ВСР) и анализа результатов испытаний;
- измерительно-вычислительные комплексы (ИВК);
- автоматизированные рабочие места (АРМ);
- средства обмена данными между ВСР и ИВК;
- системное, сетевое и прикладное ПО.

ЛВС выполняет следующие функции:

- подготовку исходных данных к испытаниям и расчетам;
- управление испытаниями;
- сбор и обработку измерительной информации;
- контроль за состоянием испытываемых авиационных конструкций и стенда;
- оперативный анализ результатов испытаний.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ОБМЕНА ДАННЫМИ

4.1. Допускаются следующие средства обмена данными между устройствами:

- по специальным проводным, коаксиальным и оптоэлектронным линиям связи;
- по телефонным линиям связи;
- на машинных носителях (магнитных лентах, дисках, перфокартах и перфолентах).

4.2. Скорость передачи данных и параметры передающих кодов должны быть выбраны по ГОСТ 17422-82.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВСЛК

5.1. Программное обеспечение ВСЛК включает:

- системное ПО;
- сетевое ПО и специальное (прикладное) ПО.

5.2. Системное ПО служит для подготовки, отладки и выполнения прикладных программ, оптимальной организации вычислительных работ за счет автоматического ввода данных на решение задач, мультипрограммного режима работы и оптимального использования ресурсов машин.

Системное ПО должно обеспечивать:

- ввод заданий в диалоговом и пакетном режимах;
- обмен информацией между ЭВМ ВСЛК;
- приоритетную передачу данных по сети;

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5555

– возможность накопления и хранения экспериментальных данных в памяти ЭВМ, непосредственно участвующих в эксперименте и в памяти ЭВМ более высокого уровня;

– взаимодействие задач многозадачных комплексов программ, работающих одновременно на разных ЭВМ ВСЛК, обработку накапливаемой информации на любом участке ВСЛК;

– возможность управления ЭВМ нижнего уровня в ходе эксперимента.

5.3. Сетевое ПО служит для установления прямых информационных связей, охватывающих зону отдельных задач или комплексов задач, которые находятся в эксплуатации в ВСЛК и требуют постоянного доступа к данным, программам, периферийным и центральным устройствам, территориально рассредоточенных в пределах лабораторного комплекса.

Сетевое ПО включает ПО подсети ЛВС, ПО подсети ЦВС и ПО межсетевой системы.

5.4. Прикладное ПО представляет собой совокупность программ для реализации целей и задач ВСЛК и обеспечивает организацию функционирования технических средств ВСЛК.

6. ТРЕБОВАНИЯ К РБД

6.1. РБД является информационной основой ВСЛК и должна обеспечивать накопление данных в памяти ЭВМ ВСЛК и распределение их для использования в расчетно-экспериментальных исследованиях прочности летательных аппаратов. Система управления РБД должна обеспечивать поиск, добавление новых и модификацию существующих данных посредством общего управляемого доступа к данным на основе единого описания логической структуры базы данных.

6.2. Коллективный доступ к данным не должен влиять на производительность средств доступа и достоверность данных, допускать несанкционированный доступ к данным, усложнять операции по внесению изменений.

6.3. Система управления РБД должна содержать средства для сопряжения с сетевым программным обеспечением ВСЛК и выполнения операций по управлению системой при наличии сбоев, хранения данных в течение требуемого периода времени.

7. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

7.1. Для технических средств ВСЛК устанавливаются следующие показатели надежности:

– безотказность;

– долговечность;

– ремонтопригодность (для восстанавливаемых средств).

№ изм. | № изв
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5555

7.2. Значения показателей безотказности устанавливаются для ВСЛК в целом или раздельно по техническим средствам и видам отказов. При составлении ТУ на конкретную разработку допускается дополнительно устанавливать и другие показатели надежности по ГОСТ 27.002-83.

7.3. В качестве показателя безотказности устанавливают наработку на отказ (средняя наработка до отказа) или вероятность безотказной работы за заданное время. Значение наработки на отказ технических средств ВСЛК должно быть не менее 500 ч.

7.4. В качестве показателя долговечности устанавливается средний срок службы или средний ресурс. Значение среднего срока службы должно быть не менее 5 лет. Значение среднего ресурса должно быть не менее 10000 ч.

7.5. В качестве показателя ремонтопригодности устанавливается среднее время восстановления, минимальное значение которого следует выбирать из ряда: 20; 40; 60 мин; 1,5; 2,0; 4,0; 6,0; 10,0; 12,0; 18,0; 24,0; 36,0; 48,0; 96,0 ч.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

8.1. Технические средства ВСЛК должны быть работоспособными при питании от трех- или однофазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 и 220 В, соответственно, и частотой переменного тока 50 Гц, при этом нормы качества электрической энергии должны соответствовать ГОСТ 13109-67.

8.2. При электропитании от других систем электроснабжения технические средства ВСЛК должны быть работоспособными при плавных и скачкообразных отклонениях напряжения от минус 15 до +10 % и частоты до ± 1 Гц от номинального значения.

Дополнительные требования к степени защищенности технических средств ВСЛК от помех сети переменного тока, требования к допустимой несинусоидальности при электропитании от других систем электроснабжения устанавливают в ТУ на конкретные разработки.

9. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При конструировании и размещении технических средств ВСЛК должна быть обеспечена безопасность их обслуживания при эксплуатации. Требования электрической и механической безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 25861-83.

№ изм | № изв
Инв. № дубликата | 5555
Инв № подлинника

10. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1. В зависимости от решаемых задач технические средства ВСЛК могут располагаться в технологической зоне проведения испытаний, в специальных помещениях и в передвижных лабораториях.

10.2. Требования по устойчивости к внешним возмущающим воздействиям для средств вычислительной техники должны задаваться в ТУ на конкретные разработки в соответствии с ГОСТ 21552-84 и ГОСТ 16325-76.

11. СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВСР

11.1. ВСР должны соответствовать требованиям ГОСТ 21552-84 и ГОСТ 16325-76.

11.2. Состав и характеристики ВСР (например, оперативная память, разрядность и быстродействие ЭВМ; емкость и быстродействие накопителей на магнитных дисках, емкость накопителей на магнитных лентах, параметры графических и печатающих устройств и др.) должны задаваться в ТУ на конкретные разработки в зависимости от задач максимальных размерностей, по указанным в п. 1.1. направлениям.

ВСР *должны обеспечивать:*

- автоматизированную подготовку исходных данных для расчетов и испытаний;
- автоматизированный анализ результатов;
- накопление и оперативный поиск как исходных данных, так и результатов расчета в РБД ВСЛК.

12. СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИВК

12.1. ИВК *должны соответствовать общим требованиям* ГОСТ 26.203-81.

12.2. Состав и характеристики ИВК (например, оперативная память, разрядность и быстродействие ЭВМ, емкость и быстродействие накопителей на магнитных дисках; параметры необходимых специальных процессоров, систем сбора данных, систем формирования выходных воздействий, графических печатающих устройств и др.) должны задаваться в ТУ на конкретные разработки ИВК.

12.3. В зависимости от задач по обеспечению управления экспериментом, сбора и обработки измерительной информации ИВК должны выполнять следующие функции:

- формирование электрических сигналов на исполнительные приводы (электрогидравлические, электродинамические, электропневматические и др.), обеспечивающие приложение силовых воздействий на авиационные конструкции;
- сбор и накопление электрических сигналов с измерительных (в том числе виброизмерительных) преобразователей фактических параметров нагружения (сил,

№ изм | № изв.
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5555

перемещений, скоростей, ускорений, относительных деформаций или напряжений, температур, давлений и др.);

– первичную обработку измерительной информации с представлением таблиц и графиков (эпюр напряжений, форм колебаний, полей деформаций, температур и др.);

– автоматизированную передачу полученных экспериментальных данных (о прочности и ресурсе авиационных конструкций и их элементов, свойствах материалов и о динамических характеристиках авиационных конструкций и их систем автоматического управления, а также о метрологической оценке полученной информации);

– оценку точности воспроизведения заданных параметров нагружения и точности измерений и представления измерительной информации;

– диагностику и прогнозирование состояния испытываемых конструкций в процессе испытаний;

– диагностику состояния стенда.

13. ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛАМ СВЯЗИ ИВК С ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРИВОДАМИ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ

13.1. ИВК с исполнительными приводами и измерительными преобразователями должны использовать сигналы напряжений или тока непрерывного типа по ГОСТ 26.011–80 или электрические сигналы с дискретным изменением параметров по ГОСТ 26.013–81.

13.2. Сигналы управляющих и информационных потоков должны соответствовать требованиям ГОСТ 26.004–85.

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | 5555
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				

Инв. № подлинника
Инв. № дубликата
5555
gost.e-ecolog.ru