22315-77

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СРЕДСТВА АГРЕГАТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 22315—77

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *Т. И. Василенко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *С. М. Гофман*

Сдано в наб. 10.02.77 Подп. к печ. 03.03.77 0,625 п. л. 0,54 уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 189

УДК 025.4.036 : 621.317.7 : 006.354 Группа П01

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СРЕДСТВА АГРЕГАТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Общие положения

Aggregate means of information-measuring systems. General principles

ГОСТ 22315—77

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 января 1977 г. № 154 срок введения установлен

с 01.01.1978 г.

Настоящий стандарт распространяется на агрегатные средства (АС), применяемые для построения информационно-измерительных систем (ИИС), и устанавливает назначение агрегатных средств информационно-измерительных систем (АС ИИС) и основные требования к совокупности АС ИИС.

1. НАЗНАЧЕНИЕ АС ИИС

1.1. Совокупность АС ИИС предназначена для построения автоматизированных систем, осуществляющих получение, обработку и представление в заданном виде потребителям информации о множествах совместно изучаемых событий и (или) величин, изменяющихся во времени и пространстве, при проведении научных экспериментов, отработке, изготовлении и эксплуатации технических объектов. АС ИИС могут быть использованы также при построении других информационных систем (например, автоматизированных систем управления) и в качестве самостоятельных измерительных приборов.

1.2. К АС ИИС относятся средства, совокупность которых должна обеспечивать:

непосредственное восприятие от объекта и преобразование характеристик исследуемых событий и (или) величин в унифицированные сигналы, т. е. в сигналы установленного для данного типа систем вида с нормированными параметрами;

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

©Издательство стандартов, 1977

сбор сигналов от средств первичного преобразования и формирование единого потока данных, пригодного для передачи и запоминания или ввода в средства обработки и представления;

передачу данных от исследуемого объекта к потребителю по специальным линиям связи или линиям связи общего назначения (телеграфным, телефонным и др.);

запись, хранение и воспроизведение данных, а также их перезапись;

распределение и (или) объединение потоков данных, поступающих по нескольким линиям связи, и преобразование их к виду, воспринимаемому средствами обработки и представления;

выполнение вычислительных и (или) логических операций, необходимых для преобразования данных к виду, удобному для последующего использования;

преобразование данных к виду, воспринимаемому потребителем информации — человеком и (или) машиной.

Характеристики средств по составу, способам представления и числовым значениям должны отвечать требованиям действующих стандартов на АС ИИС.

1.3. Совокупность АС ИИС должна быть обеспечена материальной и методической частями.

1.4. Материальная часть АС ИИС включает совокупность технических средств, удовлетворяющую требованиям полноты и совместимости, с комплектом конструкторских документов в соответствии с требованиями ГОСТ 2.102—68.

Полнота совокупности технических средств обеспечивает возможность проектирования различных по составу, структуре и характеристикам ИИС.

Совместимость технических средств обеспечивает их согласованную совместимую работу в предусмотренных сочетаниях и взаимозаменяемость однотипных по функциональному назначению средств.

1.5. Методическая часть АС ИИС включает:

программно-алгоритмическое обеспечение технических средств;

систему стандартов, устанавливающих требования к составу и характеристикам технических средств, методы построения и использования ИИС, методы оценки метрологических характеристик средств, методы оценки качества получаемой информации, методы испытаний агрегатных средств и информационно-измерительных систем.

1.6. При необходимости должна быть предусмотрена возможность совместной работы АС ИИС с изделиями, комплектуемыми из средств единой системы электронных вычислительных машин (ЕС ЭВМ), единой автоматизированной системы связи (ЕАСС) и

государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛНОТЕ СОВОКУПНОСТИ АС ИИС

2.1. Совокупность АС ИИС должна удовлетворять требованиям функциональной, структурной и параметрической полноты.

2.2. **Функциональная полнота**

2.2.1. Функциональная полнота совокупности АС должна обеспечивать возможность:

а) непосредственного восприятия от объекта и преобразования исследуемой характеристики события и (или) величины в унифицированный электрический сигнал или электрический сигнал с произвольными параметрами;

б) преобразования электрических сигналов с произвольными параметрами в унифицированный сигнал;

в) преобразования унифицированного сигнала одного вида в унифицированный сигнал другого вида;

г) усиления мощности сигнала и (или) гальванической развязки цепей при подаче сигнала с одного предшествующего средства одновременно на несколько последующих;

д) коммутации цепей с целью установления соединения между средствами в соответствии со структурой и алгоритмом работы конкретной ИИС;

е) объединения сигналов от всех источников информации в общий поток, формирования и введения в этот поток дополнительных служебных данных, необходимых для последующего выделения и привязки ко времени сообщений отдельных источников;

ж) передачи данных по специальным линиям связи;

з) ввода (вывода) данных в (из) линии (линий) связи общего назначения и обеспечения требуемой достоверности передачи;

и) разделения потока данных на сообщения отдельных источников и присвоения (выделения) им (их) адресов и кодов времени;

к) отбора из общего потока части данных по заданному признаку;

л) запоминания, хранения и последующего воспроизведения данных, а также их перезаписи;

м) выполнения математических и (или) логических операций над данными;

н) представления данных потребителям в требуемом виде.

2.2.2. Помимо перечисленных основных функциональных преобразований, АС ИИС могут осуществлять следующие вспомогательные функции:

контроль состояния средств и управление работой ИИС;

ввод дополнительных данных с вещественных носителей, с пульта оператора или от внешних систем;

энергоснабжение технических средств в составе системы.

2.2.3. Функциональной единицей совокупности АС является средство, реализующее одно из функциональных преобразований по п. 2.2.1.

2.3. **Структурная полнота**

2.3.1. Структурная полнота совокупности АС должна обеспечивать возможность синтеза различных по составу и структуре ИИС в соответствии с требованиями, определяемыми объектом исследования.

2.3.2. Структурная полнота определяет структуру совокупности АС, отражающую номенклатуру структурных единиц, их классификацию и предусмотренные взаимодействия.

2.3.3. Структурной единицей совокупности АС является средство, реализующее функциональную единицу для конкретного вида входных и выходных сигналов, как информационных, так и обеспечивающих согласованную совместную работу АС.

2.3.4. АС ИИС должны обеспечивать выполнение перечисленных в п. 2.2.1 преобразований информационных электрических сигналов следующих видов:

аналоговых непрерывных;

аналоговых дискретных;

цифровых.

Виды входных сигналов средств по п. 2.2.1,*а* и выходных сигналов средств по п. 2.2.1*и* не ограничиваются.

2.3.5. Номенклатура и виды сигналов, обеспечивающих согласованную совместную работу совокупности АС, определяются ГОСТ 22316—77.

2.4. **Параметрическая полнота**

2.4.1. Параметрическая полнота совокупности АС должна обеспечивать возможность построения из АС оптимизированных по заданному критерию (например, точность, стоимость) ИИС с заданными техническими характеристиками.

2.4.2. Параметрическая полнота достигается созданием параметрических рядов средств, соответствующих каждой структурной единице совокупности АС.

Параметрический ряд АС — ограниченная совокупность одинаковых по назначению средств, взаимозаменяемых по требованиям совместимости и упорядоченных по значениям определяющих параметров по установленному критерию.

2.4.3. Параметрические ряды АС ИИС создаются исходя из:

потребности в средствах с различными техническими характеристиками;

достигнутого уровня и тенденций развития средств;

стоимостных характеристик средств.

Параметрические ряды АС ИИС формируются путем:

выбора единых для всех средств ряда состава нормируемых технических характеристик и правил их нормирования;

установления рядов значений нормируемых характеристик;

установления пределов изменения значений характеристик;

установления целесообразной последовательности разработки средств ряда.

2.4.4. Единицей параметрического ряда является конструктивно законченное устройство с определенными значениями технических характеристик, предназначенное для выполнения определенной функции над конкретными видами и значениями сигналов при конкретной номенклатуре сигналов взаимодействия.

В технически обоснованных случаях допускается объединять в одном устройстве целое число структурных единиц и, наоборот, исполнять одну структурную единицу в виде целого числа отдельных устройств.

2.4.5. Состав АС есть совокупность параметрических рядов средств, соответствующих каждой структурной единице.

Состав совокупности АС ИИС может изменяться и дополняться вследствии изменения требований к характеристикам средств и выполняемым ими функциям путем:

замены отдельных устройств или введения новых устройств в пределах ряда;

введения новых или исключения отдельных структурных единиц технических средств (рядов устройств);

модификации и расширения состава функциональных преобразований, выполняемых техническими средствами ИИС.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОВМЕСТИМОСТИ АС ИИС

3.1. АС ИИС должны удовлетворять требованиям функциональной, информационной, электрической, эксплуатационной, конструктивной и метрологической совместимостей.

3.2. Функциональная совместимость АС ИИС обеспечивается согласованием выполняемых ими функций и достигается установлением следующих требований.

3.2.1. Совокупности элементарных преобразований, выполняемых отдельными устройствами, должны соответствовать требованиям п. 2.2.1.

3.2.2. Функции, выполняемые смежными сопрягаемыми средствами, должны соответствовать сочетаниям, предусмотренным структурой совокупности АС ИИС.

3.2.3. Устройства должны быть функционально закончены и автономны, для чего:

все последовательности тактирующих сигналов, необходимые для согласованного выполнения отдельных операций, составляющих предписанную устройству функцию, должны вырабатываться внутри устройства; извне устройство должно получать только сигналы, необходимые для взаимодействия с другими устройствами;

все служебные и дополнительные данные, необходимые для последующего понимания информации и связанные с преобразованиями, выполняемыми данным устройством, должны формироваться внутри устройства;

все питающие токи и напряжения, параметры которых отличны по форме, номинальным значениям или допускаемым отклонениям от параметров единого питания, должны вырабатываться в пределах данного устройства;

принципы действия устройств не должны зависеть от смыслового содержания данных, если обратное не диктуется их назначением.

3.3. Информационная совместимость технических средств ИИС обеспечивается единством форм представления данных на входах и выходах сопрягаемых устройств и единством алгоритмов обмена данными между ними.

3.4. Электрическая совместимость технических средств ИИС обеспечивается единством электрических параметров сигналов и цепей на входах и выходах устройств.

3.5. Информационная и электрическая совместимости достигаются установлением стандартных сечений между сопрягаемыми АС.

Сечение устанавливает требования, обеспечивающие согласованный обмен информацией между АС, и определяется совокупностью формата, стыка и правил передачи сообщений от одного средства к другому.

Формат сообщения устанавливает состав, назначение, размеры и взаимное расположение отдельных элементов сообщения.

Стык устанавливает требования, обеспечивающие передачу одной принятой для обмена количественной единицы данных (бит, байт и др.), т. е. определяет состав и назначение шин, виды и параметры сигналов обмена, временные и логические соотношения между ними.

Правила передачи сообщений устанавливают пространственное распределение сообщений по шинам стыка и временные и логические соотношения между сообщениями.

Требования к сечениям должны соответствовать требованиям ГОСТ 22316—77.

Числовые значения параметров должны соответствовать требованиям ГОСТ 22317—77.

3.6. Эксплуатационная совместимость АС ИИС обеспечивается согласованностью технических характеристик, определяющих

сохраняемость свойств средства в условиях эксплуатации и достигается:

установлением единых групп исполнения технических средств по условиям эксплуатации;

установлением единых номенклатуры и методов контроля эксплуатационных характеристик технических средств в процессе их изготовления, аттестации и эксплуатации;

назначением единых требований к поставке, хранению, транспортированию и гарантиям изготовителя;

установлением единых показателей надежности технических средств и единых методов их определения.

3.7. Конструктивная совместимость АС ИИС обеспечивается согласованностью конструктивных характеристик средств и достигается:

установлением единых рядов присоединительных и габаритно-установочных размеров и параметров, допускаемых предельных отклонений на них;

установлением единства форм и размеров элементов конструкции;

выбором единых технологических процессов изготовления и сборки технических средств;

установлением единых требований эргономики и технической эстетики.

Примечание. Требование конструктивной совместимости не обязательно для средств, соединяемых только кабельными перемычками.

3.8. Метрологическая совместимость обеспечивается согласованностью метрологических характеристик всех средств, составляющих тракт преобразования информации. Метрологическая совместимость позволяет оценить качество (точность) получаемой информации расчетным путем по характеристикам отдельных средств тракта и обеспечить сопоставимость и преемственность информации, получаемой в разных экспериментах и на разных объектах.

3.9. Метрологическая совместимость достигается:

установлением единого состава нормируемых метрологических характеристик;

установлением единых форм представления и способов нормирования метрологических характеристик;

установлением единых методов оценки и контроля метрологических характеристик;

согласованием числовых значений параметров входных и выходных цепей сопрягаемых АС.

4. ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АС ИИС

4.1. Программно-алгоритмическое обеспечение (ПАО) АС ИИС должно включать:

описание функций преобразования, выполняемых техническими средствами;

стандартные программы функционирования АС;

алгоритмы и программы автоматизированного самоконтроля АС;

алгоритмы и программы синтеза ИИС;

алгоритмы и программы обработки данных и оценки качества получаемой информации.

5. СИСТЕМА СТАНДАРТОВ НА АС ИИС

5.1. Стандарты на АС ИИС должны составлять единую систему взаимосвязанных нормативно-технических документов (НТД) с иерархической структурой, регламентирующую создание и использование технических средств ИИС, и состоящую из трех основных частей:

подсистемы обеспечения совместимости АС;

подсистемы обеспечения рационального использования АС;

совокупности стандартов общих технических требований на отдельные группы АС.

5.2. Подсистема обеспечения совместимости АС должна включать стандарты, устанавливающие структуру совокупности АС, принципы организации взаимодействия средств в составе ИИС, основные функциональные, информационные, электрические, конструктивные, эксплуатационные и метрологические характеристики средств, правила их нормирования и контроля.

5.3. Подсистема обеспечения рационального использования АС должна включать НТД, устанавливающие методы проектирования ИИС с заданными характеристиками для конкретных объектов исследования, методы оценивания характеристик исследуемых процессов и событий, методы оценивания качества получаемой информации, правила эксплуатации ИИС, правила построения ПАО.

5.4. Стандарты общих технических требований должны конкретизировать требования, устанавливаемые подсистемами обеспечения совместимости и рационального использования средств, применительно к отдельным группам средств, соответствующим каждой совокупности АС.

gost.e-ecolog.ru