

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**  
**ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ**  
**РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**  
**ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Издание официальное**

**БЗ 2–93/138**

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН ТЕХНИЧЕСКИМ КОМИТЕТОМ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ „ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (ТК22)”

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Постановлением Госстандарта России № 3  
от 10 января 1993 г.

3 Срок первой проверки – 1997 г., периодичность проверки – 5 лет

4 Введен впервые

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Основные положения . . . . .	2
3.1 Структура и состав интерфейсов . . . . .	2
3.2 Уровни конструктивного исполнения . . . . .	3
4 Классификация интерфейсов . . . . .	3
4.1 Функциональное назначение . . . . .	3
4.2 Уровень конструктивного исполнения . . . . .	3
4.3 Принцип обмена данными . . . . .	5
4.4 Способ обмена данными . . . . .	5
4.5 Режим обмена данными . . . . .	5
4.6 Структура организации взаимодействия абонентов . . . . .	6
5 Содержание НТД на интерфейсы . . . . .	8
Приложение. Структурная схема классификации интерфейсов . . . .	10

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Информационная технология

### ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ СОПРЯЖЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Основные положения

Information technology. Interfaces for interconnection  
of the radioelectronic facilities. General regulations

---

Дата введения 1994–01–01

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на интерфейсы для сопряжения радиоэлектронных средств (РЭС), обеспечивающие обмен данными между элементами в радиоэлектронных системах.

Стандарт устанавливает:

- состав и структуру интерфейсов;
- классификацию интерфейсов;
- требования к содержанию нормативно-технических документов (НТД) на интерфейс следующих категорий: государственных стандартов, отраслевых стандартов, стандартов предприятия, руководящих документов.

Разработка новых и пересмотр действующих НТД на интерфейсы, за исключением прямого внедрения международных стандартов, должны проводиться с учетом требований настоящего стандарта. Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их определения – по ГОСТ Р 50304.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

- ГОСТ Р 1.5 Государственная система стандартизации. Построение, изложение, оформление и содержание стандартов.
- ГОСТ 26632 Уровни разукрупнения радиоэлектронных средств по функционально-конструктивной сложности. Термины и определения.
- ГОСТ Р 50304 Системы для сопряжения радиоэлектронных средств интерфейсные. Термины и определения.
- 

Издание официальное

★

### 3 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 3.1 Структура и состав интерфейсов

Состав требований к интерфейсам включает:

- требования к логической организации;
- требования к физической реализации.

3.1.1 Логическая организация интерфейса предусматривает совокупность правил по подсоединению абонентов, организации обмена между ними с обеспечением информационной совместимости и определяет следующие требования:

- состав и логическую организацию линий и шин интерфейса, а также указаний по их функционированию и характеру логических сигналов в линиях;
- возможные способы взаимного подсоединения устройств в системе обработки информации, реализуемые данным интерфейсом;
- набор процедур по реализации взаимодействия абонентов посредством интерфейса, условия и характер их выполнения для различных режимов функционирования;
- способы кодирования и форматы команд, данных, адресной информации и информации состояния, а также форматы сообщений;
- временные соотношения между управляющими сигналами в последовательностях и временные ограничения на выполнение процедур;
- наименование и описание алгоритмов и параметров подпрограмм выполнения процедур интерфейса, описание языков программирования для программируемых приборов, состав, алгоритмы и описание параметров микропрограмм для программируемых интерфейсных БИС и т. д.

Формат сообщения, предназначенного для передачи команд, данных, адресной информации, информации состояния и служебной информации, устанавливает состав, назначение, размеры и взаимное расположение полей и отдельных элементов сообщения. В качестве единицы обмена информацией устанавливается слово или его часть (полуслово, байт, бит).

3.1.2 Физическая реализация интерфейса предусматривает способы физической организации линий интерфейса, средства передачи сигналов, элементы соединения с аппаратурой абонентов, конструктивное исполнение линий, соединений и элементов устройств.

Физическая реализация интерфейса должна обеспечивать электрическую и конструктивную совместимость абонентов и определяет требования по электрическим и конструктивным характеристикам.

Требования по электрическим характеристикам устанавливают:

- тип используемой для линий интерфейса физической среды передачи сигналов и ее физические характеристики, например, для провод-

ных линий – волновое сопротивление, емкостные характеристики, затухание, длины отводов, средства согласования, организация экранировки и заземления и т. д.;

– уровни сигналов для определения логического состояния линии, допустимые уровни статической и импульсной помехи, динамические характеристики сигнала;

– предельные длины линий, число подключаемых абонентов, а также допустимые минимальные и максимальные расстояния между абонентами;

– требования к передатчикам и приемникам сигналов, включая допустимые выходные и входные уровни напряжений и токов, вносимые емкости, нагрузочную способность, напряжения электропитания;

– требования к подключению и отключению абонентов к линиям, а также к включению и отключению электропитания;

– устойчивость к внешним воздействующим факторам (ВВФ) в соответствии с требованиями абонентов к ВВФ;

Требования по конструктивным характеристикам устанавливают:

– типы используемых для линий кабелей и проводов;

– типы соединителей и их конструктивное исполнение, включая указание габаритных, присоединительных и установочных размеров и др.;

– распределение линий интерфейса по контактам соединителей;

– конструкцию интерфейсных кабелей, элементов согласования, переходных устройств;

– конструктивное исполнение элементов устройств (плат, блоков) с учетом расположения соединителей.

3.1.3 Необходимый состав характеристик и требований к интерфейсу конкретного типа следует устанавливать в стандартах или технических условиях (ТУ) на эти интерфейсы в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

### 3.2 Уровни конструктивного исполнения

Уровни конструктивного исполнения взаимодействующих элементов РЭС устанавливаются по ГОСТ 26632.

## 4 КЛАССИФИКАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ

В зависимости от назначения, функций, организации систем и обмена данными, конструктивного исполнения интерфейсы объединяются в группы по следующим признакам:

– по функциональному назначению;

– по уровню конструктивного исполнения;

– по признаку обмена данными;

– по способу обмена данными;

- по режиму обмена данными;
- по структуре организации систем.

Структурная схема классификации интерфейсов дана в приложении.

#### **4.1 Функциональное назначение**

##### **4.1.1 Межсистемный интерфейс**

Интерфейс, обеспечивающий взаимодействие между двумя и более радиоэлектронными системами и комплексами.

##### **4.1.2 Системные интерфейсы ЭВМ и сосредоточенных систем обработки информации**

Системные (внутрисистемные) интерфейсы предназначены для сопряжения одного или нескольких центральных процессоров с основными системными устройствами ЭВМ, в т. ч. со специализированными процессорами.

##### **4.1.3 Периферийные интерфейсы**

Периферийные интерфейсы предназначены для сопряжения контроллеров, устройств ввода-вывода, внешних запоминающих устройств и т. д.

##### **4.1.4 Интерфейсы (стыки) систем передачи данных**

Интерфейсы (стыки) систем передачи данных предназначены для сопряжения оконечного оборудования данных (ООД) и аппаратуры канала данных (АКД), а также отдельного промежуточного оборудования, которое может быть включено между ООД и АКД.

##### **4.1.5 Интерфейсы оборудования управления технологическими процессами**

Интерфейсы оборудования управления технологическими процессами (измерительные и управляющие интерфейсы) предназначены для сопряжения средств обработки информации с оборудованием измерения и управления технологическими процессами при построении информационных, измерительных и управляющих вычислительных систем.

##### **4.1.6 Интерфейсы магистрально-модульных систем**

Интерфейсы магистрально-модульных систем (ИММС) представляют многоуровневую интерфейсную систему, обеспечивающую взаимодействие абонентов в виде модулей на одном или различных уровнях системы (внутримодульном, межмодульном, межсистемном).

ИММС содержит, как правило, несколько магистралей (системную и специализированные) или использует один и тот же магистральный интерфейс на различных уровнях системы.

##### **4.1.7 Интерфейсы локальных вычислительных сетей**

Интерфейсы локальных вычислительных сетей (ЛВС) предназначены для образования ЛВС, представляющих собой в общем случае коммуникационную систему, позволяющую при помощи единой передающей среды взаимодействовать друг с другом однотипным или разнородным средствам вычислительной техники (большим и малым ЭВМ, специализированным процессорам, ПЭВМ, терминалам и терминальным станциям, различным периферийным устройствам, накопителям на магнитных дисках и магнитных лентах, а также специализированным средствам).

#### 4.1.8 Интерфейсы рассредоточенных систем управления (РСУ)

Интерфейсы систем обработки информации, предназначенные для управления рассредоточенными объектами в реальном масштабе времени.

### 4.2. Уровень конструктивного исполнения

#### 4.2.1 Межмодульный интерфейс

Межмодульный интерфейс предназначен для сопряжения компонентов радиоэлектронной системы на уровне радиоэлектронного устройства, шкафа, радиоэлектронного модуля 1, 2 и 3-го уровней.

#### 4.2.2 Внутримодульный интерфейс

Внутримодульный интерфейс предназначен для сопряжения компонентов модулей 1, 2 и 3-го уровней.

### 4.3 Принцип обмена данными

#### 4.3.1 Синхронный обмен данными

Синхронный обмен данными – это обмен сигналами в интерфейсе, при котором темп выдачи и приема данных задается при помощи регулярной последовательности управляющих синхронных сигналов.

#### 4.3.2 Асинхронный обмен данными

Асинхронный обмен данными – это обмен сигналами в интерфейсе, при котором передача данных происходит после получения сигнала абонента-приемника, подтверждающего готовность к приему, и завершается подтверждением о приеме данных.

### 4.4 Способ обмена данными

#### 4.4.1 Параллельный интерфейс

Параллельный интерфейс – это интерфейс, в котором передача данных осуществляется по нескольким параллельным линиям интерфейса.

#### 4.4.2 Последовательный интерфейс

Последовательный интерфейс – это интерфейс, в котором все информационные биты передаются по одной линии интерфейса.

### 4.5 Режим обмена данными

4.5.1 Двухнаправленный режим одновременно го обмена

Двухнаправленный режим одновременного обмена – это режим,



при котором передача данных между абонентами может осуществляться одновременно в обоих направлениях.

#### 4.5.2 Двухнаправленный режим поочередного обмена

Двухнаправленный режим поочередного обмена – это режим, при котором передача данных между абонентами осуществляется поочередно в каждом из двух направлений.

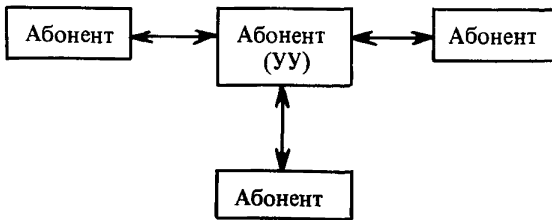
#### 4.5.3 Однонаправленный режим обмена

Однонаправленный режим обмена – это режим, при котором передача данных между абонентами осуществляется только в одном заранее определенном направлении.

### 4.6 Структура организации взаимодействия абонентов

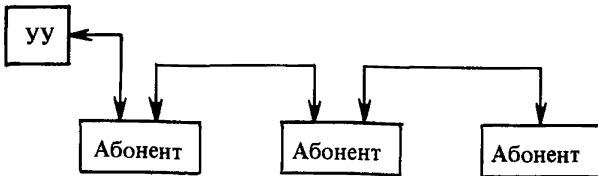
#### 4.6.1 Радиальный интерфейс

Интерфейс, который обеспечивает взаимодействие двух абонентов с помощью индивидуальных линий интерфейса. Один из абонентов может выполнять функции задатчика, например, устройства управления (УУ), а другой – исполнителя.



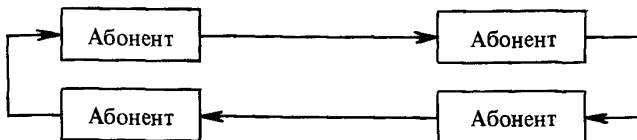
#### 4.6.2 Цепочечный интерфейс

Интерфейс, при котором абоненты соединены между собой последовательно посредством цепочки магистральных кабелей.



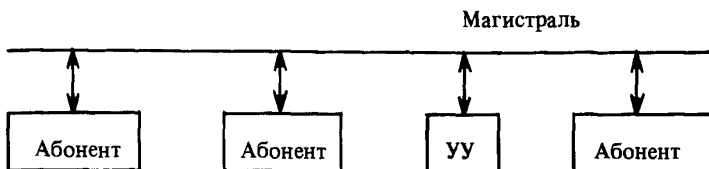
#### 4.6.3 Кольцевой интерфейс

Интерфейс, при котором абоненты связаны между собой по кольцевой структуре.



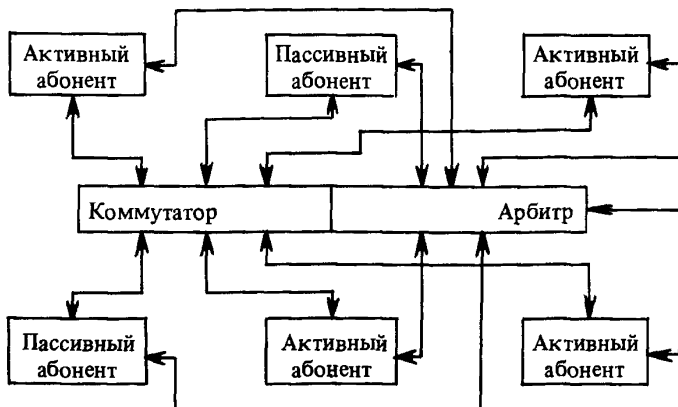
#### 4.6.4 Магистральный интерфейс

Интерфейс, при котором обеспечивается параллельное соединение всех абонентов к одной общей магистрали.



#### 4.6.5 Матричный интерфейс

Матричный интерфейс – интерфейс, при котором взаимодействие абонентов осуществляется через коммутатор, реализующий перекрестные связи взаимодействующих абонентов.



4.6.6 Структура организации взаимодействия абонентов в конкретном интерфейсе может быть смешанной, например, радиально-магист-

ральной, когда адрес передается по радиальным линиям интерфейса, а данные – по одной общей магистрали, и т. д.

4.7 Для реализации системы обработки информации организуется интерфейсная система как совокупность интерфейсов для сопряжения ЭЭС.

## 5 СОДЕРЖАНИЕ НТД НА ИНТЕРФЕЙСЫ

5.1 НТД на интерфейсы ЭЭС должны включать следующие разделы:

- назначение и область применения;
- основные характеристики;
- логическая организация интерфейса;
- физическая реализация интерфейса;
- рекомендации по применению.

5.2 Раздел „Назначение и область применения” должен содержать сведения: о назначении интерфейса, какие возможности он обеспечивает и где может быть использован.

5.3 В разделе „Основные характеристики” должны быть указаны:

- классификационные признаки интерфейса согласно настоящему стандарту;
- формат обмена (бит, байт, полуслово, слово, сообщение и т. д.);
- разрядность шин адреса/данных;
- минимальное время одного цикла обмена данными или быстродействие шин данных;
- общее число линий интерфейса;
- максимальное число абонентов, подключаемых к интерфейсу.

5.4 В разделе „Логическая организация интерфейса” должны быть определены требования в соответствии с 1.1.1.

Объем требований к логической организации конкретного интерфейса указывается в техническом задании (ТЗ) на разработку НТД на интерфейс.

5.5 В разделе „Физическая реализация интерфейса” должны быть предусмотрены подразделы:

- электрические характеристики интерфейса;
- конструктивная реализация интерфейса.

Состав требований к электрическим характеристикам и конструктивной реализации интерфейса должны быть определены в соответствии с 1.1.2.

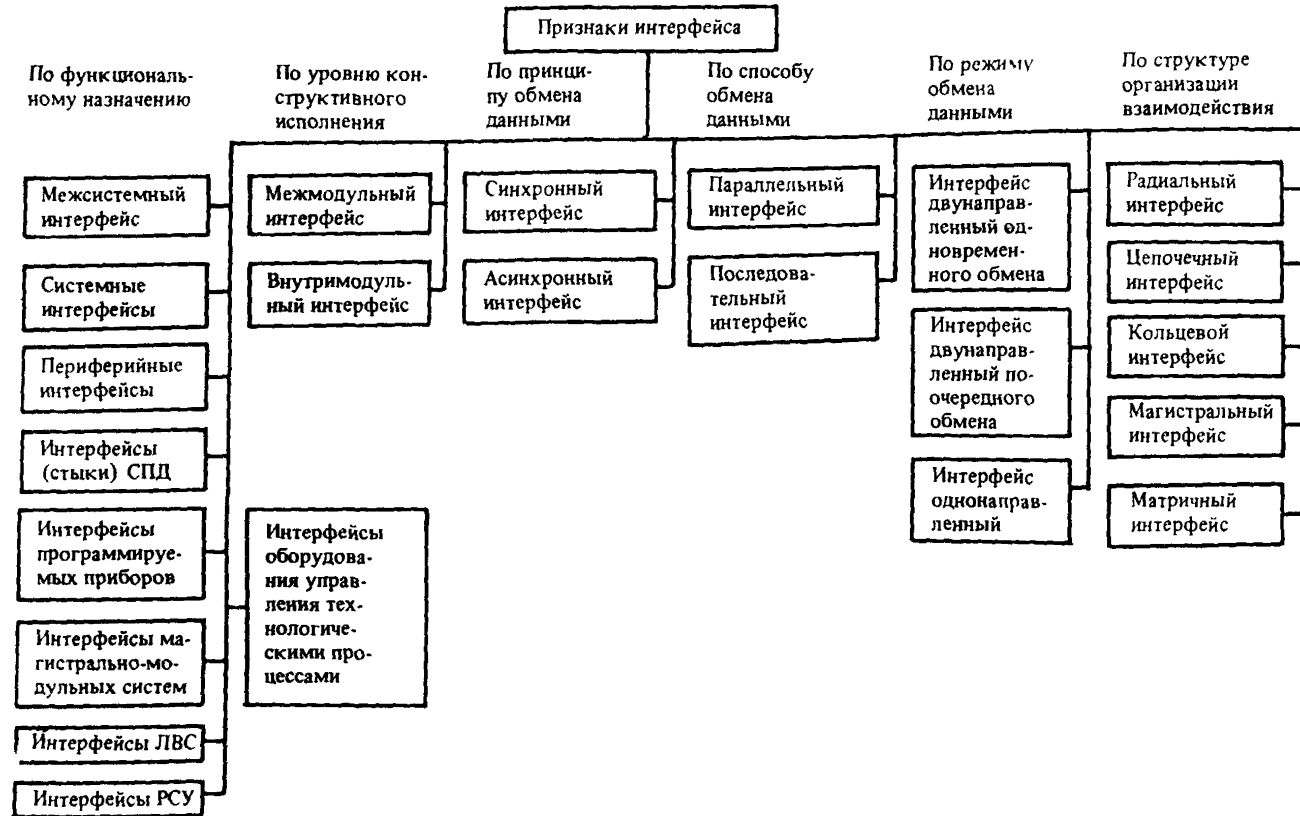
Объем требований к электрическим характеристикам и конструктивной реализации конкретного интерфейса указывается в ТЗ на разработку НТД на интерфейс.

5.6 Раздел „Рекомендации по применению” может содержать:

- примеры конструктивной реализации связей между абонентами;
- протоколы обмена для рекомендуемой архитектуры интерфейсной системы;
- указания по расширению интерфейса (например, по увеличению максимальной длины, максимального числа абонентов);
- указания по построению интерфейсной части абонентов;
- указания по способам контроля передачи информации;
- указания по организации технического обслуживания, включая организацию диагностики, тестирования, поиска неисправностей и др.;
- другие необходимые сведения по применению интерфейса.

5.7 Состав разделов НТД и их содержание могут быть дополнены или сокращены в ТЗ на разработку НТД на конкретный интерфейс.

Структурная схема классификации интерфейсов



---

УДК 681.327.8:006.354

П85

Ключевые слова: обмен данными, интерфейс, логическая реализация, физическая реализация, интерфейсная система

---

Редактор *В.П. Огурцов*  
Технический редактор *О.Н. Власова*  
Корректор *Н.Л. Шнайдер*  
Оператор *Т.Е. Ерофеева*

Сдано в набор 26.02.93. Подп. в печ. 18.03.93. Усл.-печ. л. 0,93. Усл. кр.-отт. 0,93.  
Уч.-изд. л. 0,67. Тираж 577 экз. С 51. Зак. 1317

---

Ордена „Знак Почета“ Издательство стандартов,  
107076, Москва, Колодезный пер., 14.

Набрано в Изд-ве стандартов на НПУ.

Калужская типография стандартов.  
248006, Калуга, ул. Московская, 256.