РЕКОМЕНДАЦИИ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОММУНИКАТИВНЫЙ ФОРМАТ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Р 50—64—88

10 к.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва
1989

gost.e-ecolog.ru

УДК 65.015.13.011.56.006.354 Группа Т58

РЕКОМЕНДАЦИИ

РЕКОМЕНДАЦИИ

Системы автоматизированного проектирования

КОММУНИКАТИВНЫЙ ФОРМАТ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Р 50—64—88

Общие требования

ОКСТУ 0014

Настоящие рекомендации распространяются на системы автоматизированного проектирования (САПР) печатных плат, использующие файлы для обмена результатами проектирования печатных плат. Рекомендации устанавливают коммуникативный формат записей данных результатов проектирования печатных плат (далее — ПП) в виде файла для обмена, содержащего сведения, необходимые для изготовления и контроля ПП, применяемый для односторонних, двусторонних и многослойных ПП, проектируемых на любой ЭВМ автоматизированным, полуавтоматизированным или ручным способами.

Наборы символов, применяемые в данных файла для обмена, должны соответствовать требованиям ГОСТ 27465—87, кодирование символов — по ГОСТ 19768—74, ГОСТ 27464—87, ГОСТ 27463—87.

Расширение набора символов и их кодов — по ГОСТ 27466—87.

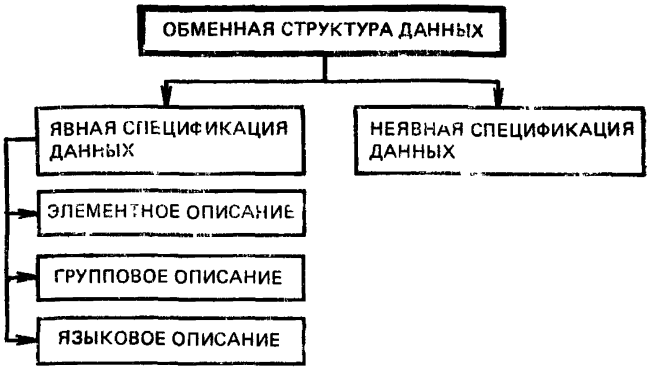
Термины, применяемые в настоящих рекомендациях, и их пояснения приведены в ГОСТ 2.101—68, ГОСТ 2.503—74, ГОСТ 19880—74, ГОСТ 20406—75, ГОСТ 20886—85 и приложении 1.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Применение данных рекомендаций обеспечивается преобразованием обрабатываемой структуры данных о результатах проектирования ПП в обменную структуру данных.

1.2. Обменную структуру данных подразделяют на структуры с явной или неявной спецификацией данных. Структура уровней данных описания ПП представлена на черт. 1.

© Издательство стандартов, 1989



Черт. 1

Преобразование структур данных ПП в обменную структуру приведено в разд. 3.

1.3. Обменную структуру данных, приведенную как последовательность логических записей данных, представляют файлом обмена со следующими стандартными метками:

начальные метки файла;

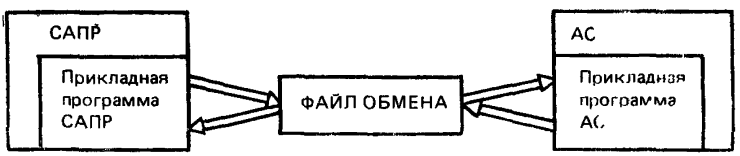
конечные метки файла.

Общая структура файла обмена представлена на черт. 2.

НАЧАЛЬНЫЕ МЕТКИ ФАЙЛА	ФАЙЛ ОБМЕНА		КОНЕЧНЫЕ МЕТКИ ФАЙЛА
	ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ДАННЫХ (DDR)	ЗАПИСИ ДАННЫХ (DR)	

Черт. 2

1.4. Модель взаимодействия САПР и автоматизированной системы (АС) с использованием файла обмена представлена на черт. 3.



Черт. 3

В качестве АС может быть САПР (или его подсистема), автоматизированная система технологической подготовки производст-

ва (АСТПП), автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП) или подобные системы.

1.5. Начальные и конечные метки файла устанавливают в соответствии с требованиями стандартов на структуру и разметку файлов для конкретных носителей данных.

1.6. Общая структура «Описательной записи данных (DDR)» файла обмена приведена на черт. 4.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ДАННЫХ (DDR)		
ВЕДУЩАЯ МЕТКА (L)	СПРАВОЧНИК (D)	ОПИСАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ДАННЫХ (DDA)

Черт. 4

1.7. Общая структура «Записных данных» (DR)» файла обмена приведена на черт. 5.

ЗАПИСИ ДАННЫХ (DR)		
ВЕДУЩАЯ МЕТКА (L)	СПРАВОЧНИК (D)	ОБЛАСТИ ДАННЫХ (UDA)

Черт. 5

1.8. К данным, являющимся результатом проектирования ПП, предъявляются требования:

функциональной полноты, выражающейся в обеспечении возможности изготовления с помощью данных обменной структуры документов требуемого вида, согласно единой системы конструкторской документации и/или единой системы технологической документации;

использование единого начала отсчета осей координатной сетки для всех слоев ПП, при этом значения координат должны иметь положительные значения;

обеспечения возможности группирования данных, например по слоям, по минимуму холостых ходов оборудования, по минимуму числа переключений слайдов оборудования.

1.9. Используемая структура обозначения полей для кодирования печатных плат приведена в приложении 2.

2. СТРУКТУРА ФОРМАТА ОБМЕНА ДАННЫХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

2.1. В настоящих рекомендациях применены следующие обозначения:

«n» символы — цифры от 0 до 9;

«а» символы — графические символы по ГОСТ 27465—87;

Д — длина поля (число символов).

2.2. Общую структуру формата обмена данных ПП можно представить в виде синтаксических диаграмм, приведенных в приложении 3.

Часть текста представляется отдельной диаграммой, состоящей из символов (в кружках) и определенных синтаксических понятий. Ориентированными линиями показан на диаграмме порядок записей формата обмена.

2.3. Значения элементов формата

2.3.1. Значения полей элемента формата «Ведущая метка (DDR(L))» определяют в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Имя поля	Длина поля Д	Содержание	Примечание
1. Длина записи	5	Символы «п»	
2. Уровень обмена	1	2	
3. Идентификатор ведущей метки	1	L	
4. Открытый указатель расширения кода	1	Символы: ПРОБЕЛ или АР2	ПРОБЕЛ означает: расширение не используется; АР2 означает: расширение используется
5. Резерв	1	ПРОБЕЛ	Для последующей стандартизации
6. Указатель применения	1	ПРОБЕЛ	
7. Длина управления поля	2	00	
8. Базовый адрес описательной области данных	5	Символы «п»	
9. Указатель расширения набора символов	3	ПРОБЕЛЫ	
10. Размер длины поля	1	Символ «п»	От 1 до 9 байт
11. Размер позиции поля	1	Символ «п»	От 1 до 9 байт
12. Резерв	1	ПРОБЕЛ	Для последующей стандартизации
13. Размер поля идентификатора	1	Символ «п»	От 1 до 7 байт

2.3.2. Элемент формата «Справочник (DDR(D))» используется для ввода описательных полей данных и содержит одну запись для каждого описательного поля данных. Значение полей справочника приведены в табл. 2.

2.3.2.1. «Длина поля» представляет собой выравненное вправо целое число, заполненное ведущими нулями.

2.3.3. Значения полей элемента формата «Описательная область данных (DDR(DDA))» определяют в соответствии с табл. 3.

Таблица 2

Имя поля	Содержание
1. Идентификатор поля	Символы «а»
2. Длина поля	Символы «п»
3. Позиция поля	Символы «п»

Таблица 3

Имя поля	Содержание	Примечание
1. Поле управления данными	Символы: 1000 или 2000	1000 — для вектора; 2000 — для массива
2. Имя	Символы «а»	
3. Декартова метка	Символы «а»	

2.3.4. Значения полей элемента формата «Ведущая метка (DR(L))» определяют в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

Имя поля	Длина поля Д	Содержание	Примечание
1. Длина записи	5	Символы «п»	
2. Резерв	1	ПРОБЕЛ	Для последующей стандартизации
3. Идентификатор заголовка	1	D	
4. Резерв	5	ПРОБЕЛЫ	Для последующей стандартизации
5. Базовый адрес области данных	5	Символы «п»	
6. Резерв	3	ПРОБЕЛЫ	Для последующей стандартизации
7. Размер длины поля	1	Символы «п»	От 1 до 9 байт
8. Размер позиции поля	1	Символ «п»	От 1 до 9 байт
9. Резерв	1	ПРОБЕЛ	Для последующей стандартизации
10. Размер поля идентификатора	1	Символ «п»	От 1 до 7 байт

2.3.5. Элемент формата «Справочник (DR(D))» содержит записи для каждого поля «Области данных». Структура записи приведена в табл. 5.

Таблица 5

Имя поля	Содержание	Примечание
1. Идентификатор поля	Символы «а»	Длина поля от 1 до 7 байт
2. Длина поля	Символы «п»	В байтах
3 Позиция поля	Символы «п»	В байтах

2 3 5 1 В длину «Длина поля» входит ограничитель поля».

2 3 5.2. Поле «Позиция поля» содержит выравненное вправо целое число, заполненное ведущими нулями Первый байт первого поля, следующего за «Справочником», нумеруют нулем

2 3 6. Элемент формата «Области данных» (DR(UDA))» содержит информацию о ПП, предназначенную для обмена Каждое поле данных требует определенную структуру, определяемую данными описательных полей с соответствующими полями идентификаторов Значения полей элемента формата «Области данных» определяют в соответствии со структурой, установленной в приложении 3

3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СТРУКТУР ДАННЫХ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ В ОБМЕННУЮ СТРУКТУРУ

3 1 Общая структура данных ПП может быть описана в одном из уровней обменной структуры данных (см черт 1), правила грамматики которой в виде синтаксических диаграмм представлены в приложении 4.

3 2 Обменную структуру данных с неявной спецификацией используют для описания данных ПП, структура которых стандартизована и ее не требуется специфицировать

Пример структуры данных с неявной спецификацией приведен в приложении 5

3 3 Обменные структуры данных с явной спецификацией используют для описания данных ПП с элементом раскрытия описания ПП, с групповым раскрытием описания ПП и в соответствии с языковым описанием данных ПП Пример структуры данных с явной спецификацией данных (элементное описание) приведен в приложении 6

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Таблица 6

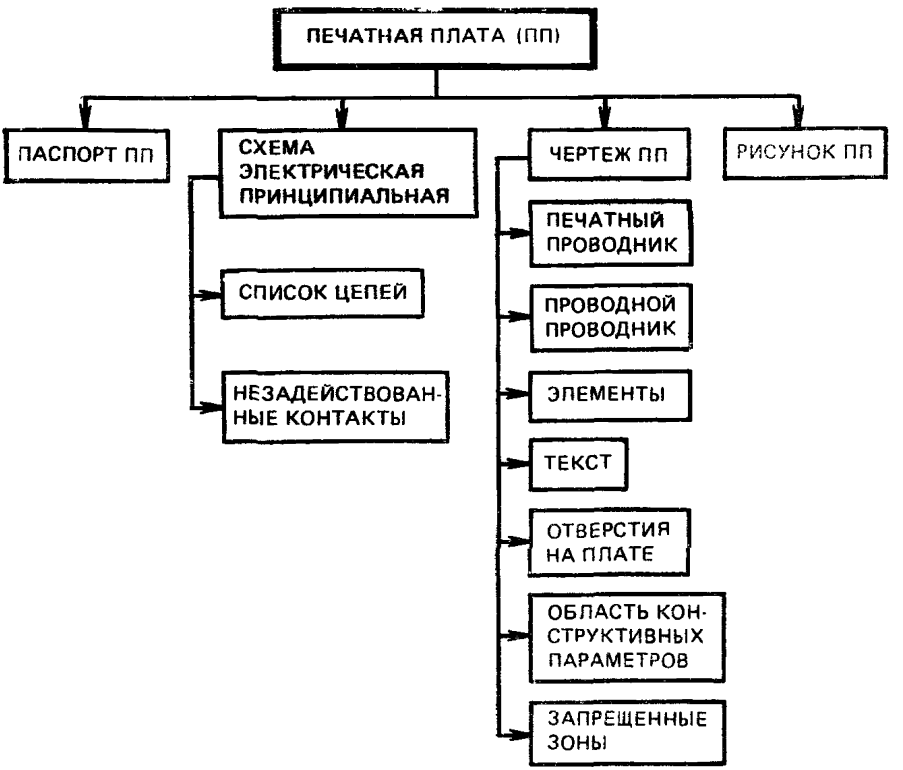
Термин	Пояснение
Печатная плата	
1. Внутренний контур печатной платы	Значение координат для описания внутренних отверстий платы, для вырубки
2. Защитный слой печатной платы	Слой печатной платы, на котором не требуется автоматического распространения контактных площадок
3. Зеркальный слой печатной платы	Слой печатной платы, координаты которого расположены инверсно по отношению к координатам прямого слоя
4. Идентификатор изменения чертежа печатной платы	Порядковый номер изменения чертежа, относящегося только к изменению проводящего рисунка, устанавливающий соответствие проводящего рисунка принципиальной электрической схеме
5. Ключ установки элемента печатной платы	Поле данных, предназначенное для обозначения поворота элемента на плате
6. Конструктивное обозначение элемента печатной платы	Поле данных, предназначенное для обозначения конструктивного расположения элемента на поле печатной платы
7. Наружный контур печатной платы	Значение координат для описания платы по контуру-габариту, для механической обработки
8. Паспорт печатной платы	Совокупность данных, обозначающих общие характеристики ПП

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЙ ПОЛЕЙ ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

1. Для кодирования ПП (элементное описание) следует использовать поля, отражающие значения атрибутов ПП (черт. 6).

Структура атрибутов, описывающих ПП



Черт. 6

1.1. Описание структуры атрибутов «Паспорт ПП» должно соответствовать приведенному в табл. 7.

Таблица 7

Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
1. Д	Обозначение платы	Символы «а»	
2. ИП	Порядковый номер изменения платы	Символы «п»	
3. К	Обозначение базовой конструкции платы	Символы «а»	
4. ИК	Порядковый номер изменения базовой конструкции платы	Символы «п»	
5. ИИ	Порядковый номер идентификатора изменения ПП	Символы «п»	
6. У	Обозначение сборочной единицы (детали)	Символы «а»	
7. НУ	Наименование сборочной единицы (детали)	Символы «а»	
8. КУ	Код сборочной единицы (детали)	Символы «а»	
9. КОР	Код организации — разработчика ПП	Символы «а»	По ГОСТ 2.201—80
10. КОП	Код организации — приемщика данных ПП	Символы «а»	
11. ОС	Обозначение САПР, с помощью которой созданы данные ПП	Символы «а»	По ГОСТ 23501.108—85
12. Т	Технологический признак платы	Символы «а» Символы: ОПП или ДПП, или МСО, или ОКП	ОПП — односторонняя ПП; ДПП — двусторонняя ПП; МСО — многосторонняя ПП с металлизацией сквозных отверстий; ОКП — многосторонняя ПП с открытыми контактными площадками
13. КС	Количество слоев	Символы «п»	
14. ЗС	Количество зеркальных слоев	Символы «п»	
15. *ХП*	Габариты платы по оси *X*	Символы «п»	В миллиметрах (XXX.XXX)
16. *УП*	Габариты платы по оси *Y*	Символы «п»	В миллиметрах (XXX.XXX)
17. Ш	Шаг координатной сетки	Символы «п»	В миллиметрах
18. ДК	Величина дискрета (шага)	Символы «п»	Когда координаты задаются в условных единицах (в миллиметрах) X.XXXX

Продолжение табл. 7

Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
19. ДП	Дата	Символы «п»	XX.YY.ZZ, где XX — дата; YY — месяц; ZZ — год
20. КМ	Номер комплекта масок	Символы «п»	Поле используется при изготовлении фотошаблонов для данной платы
21. ЗЩ	Количество защитных слоев МПП	Символы «п»	Поле используется для слоев, на которые не требуется автоматического распространения контактных площадок (например защитные, экранные)

1.2. Описание структуры атрибутов «Схема электрическая принципиальная» приведено в табл. 8.

Таблица 8

Обозначение поля	Имя поля	Содержание
	Список цепей	
1. НЦП	Номер цепи питания	Символы «п»
2. НЦС	Номер сигнальной цепи	Символы «п»
3. ИЭ	Идентификатор элемента	Символы «а»
4. НВ	Номер вывода элемента по схеме	Символы «п»
	Незадействованные контакты	
5 ИНК	Номер незадействованного контакта	Символы «п»
6. НК	Номер вывода незадействованного элемента по схеме	Символы «п»

1.3. Описание структуры атрибутов «Чертежа ПП» представлено в табл. 9.

Таблица 9

Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
	Печатный проводник		
1. *X*НП	Значение начала координаты по оси *X*	Символы «п»	
2. *Y*НП	Значение начала координаты по оси *Y*	Символы «п»	
3. *X*КП	Значение конца координаты по оси *X*	Символы «п»	
4. *Y*КП	Значение конца координаты по оси *Y*	Символы «п»	

Продолжение табл. 9

Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
5. Ш	Ширина проводника	Символы «п»	В миллиметрах (XXXX.XXXX)
6. ТТ	Тип точки	Символ «п»	0 — точка изгиба проводника
7. ТС	Тип соединения	Символ «п»	0 — печатный проводник
8. НС	Номер слоя	Символы «п»	
9. ХС	Характеристика слоя	Символ «п»	0 — прямой слой; 1 — зеркальный слой
	Проводной проводник		
10. *X*НП	Значение начала координаты по оси *X*	Символы «п»	
11. *Y*НП	Значение начала координаты по оси *Y*	Символы «п»	
12. *X*КП	Значение конца координаты по оси *X*	Символы «п»	
13. *Y*КП	Значение конца координаты по оси *Y*	Символы «п»	
14. С	Сторона платы	Символ «а»	
15. ТТ	Тип точки	Символ «п»	
15. ЦП	Цвет провода	Символ «п»	
	Элементы		
17. УЭ	Установка элемента	Символы: В или Н	В — сверху (на первый слой); Н — снизу (на последний слой)
18. ОЭ	Ориентация элемента	Символы: 0 или 1, или 2, или 3, или 4, или 5, или 6, или 7	0 — основное положение элемента; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 — поворот элемента на угол 45×1, 45×2, 45×3, 45×4, 45×5, 45×6, 45×7 градусов по часовой стрелке
19. ПО	Позиционное обозначение элемента	Символы «а»	
20. КО	Конструктивное обозначение элемента	Символы «а»	
21. НКШ	Номер контакта шрифта текста	Символы «п»	
22. ВРШ	Вертикальный размер шрифта	Символы «п»	(XX.XX)
23. ОТ	Ориентация текста	Символы: 0 или 1	0 — по стороне; 1 — по номеру слоя

Продолжение табл. 9

Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
	Отверстия на плате		
24. ДО	Диаметр отверстия	Символы «п»	В миллиметрах (XXX.XX)
25. *X*0	Значение координаты *X* центра сверления	Символы «п»	
26. *Y*0	Значение координаты *Y* центра сверления	Символы «п»	
	Область конструктивных параметров		
27. ОКП	Тип контактной площадки	Символы: 0 или 1, или 2	 0 — круг; 1 — квадрат; 2 — прямоугольник
28. ДКП	Диаметр контактной площадки	Символы «п»	В миллиметрах (XXX.XX)
29. СО	Значение стороны обработки	Символы «а»	Сторона, обрабатываемая механически, или сторона платы, или номер слоя, на котором описывается область металлизации (например экран-теплоотвод)
30. П	Признак механической обработки	Символы Д или U	Д — означает механическую обработку; U — область металлизации
31. *X*НО	Значение начала координаты по оси *X*	Символы «п»	
32. *Y*НО	Значение начала координаты по оси *Y*	Символы «п»	
33. *X*КО	Значение конца координаты по оси *X*	Символы «п»	
34. *Y*КО	Значение конца координаты по оси *Y*	Символы «п»	
35. *X*ТО	Характеристика точки области	Символы 0 или 1, или 3, или 5, или 8	0 — точка изгиба проводника; 1 — отверстие без контактной площадки; 3 — контактная площадка без отверстия; 5 — отверстие с контактной площадкой; 8 — переходное отверстие
	Запрещенные зоны		
36. ЗКО	Значение конструктивного обозначения зоны или печатной платы, где запрещено обозначение элементов	Символы «а»	

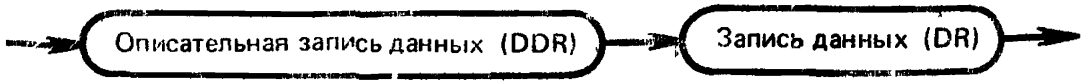
1.4. Описание структуры атрибутов «Рисунок ПП» представлено в табл. 10.

Таблица 10

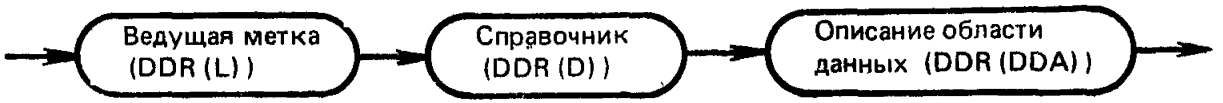
Обозначение поля	Имя поля	Содержание	Примечание
1. НСП	Номер стороны платы (номер слоя)	Символы «п»	
2. Т	Тип линии	Символы: СО или СТ, или Ш, или ШП, или В	СО — сплошная основная; СТ — сплошная тонкая; Ш — штриховая; ШП — штрихпунктирная; В — волнистая
3. К	Тип контура	Символы: Н или В	Н — наружный; В — внутренний
4. ХНЛ	Значение начала координаты линии по оси *X*	Символы «п»	
5. УНД	Значение начала координаты линии по оси *Y*	Символы «п»	
6. ХКЛ	Значение конца координаты линии по оси *X*	Символы «п»	
7. УКЛ	Значение конца координаты линии по оси *Y*	Символы «п»	

ОБЩАЯ СТРУКТУРА ФОРМАТА ОБМЕНА ДАННЫХ

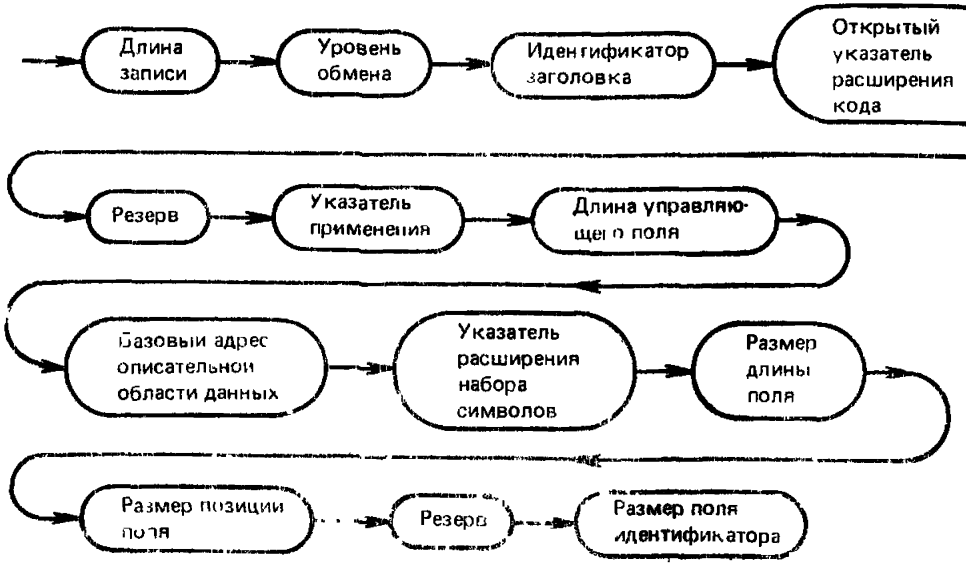
1. Общая структура формата обмена данных ПП:



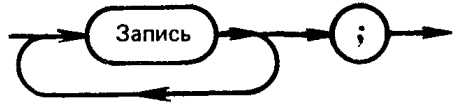
2. Описательная запись данных (DDR):



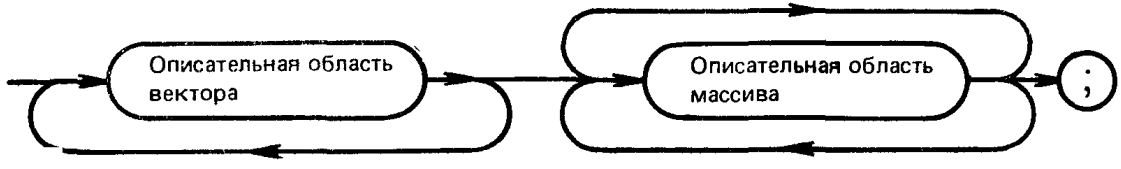
3. Заголовок (DDR(L)):



4. Справочник (DDR(D)):



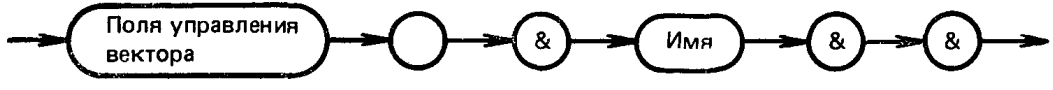
5. Описательная область данных (DDR(DDA)):



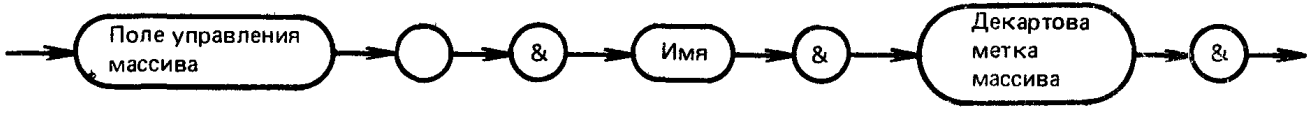
6. Запись:



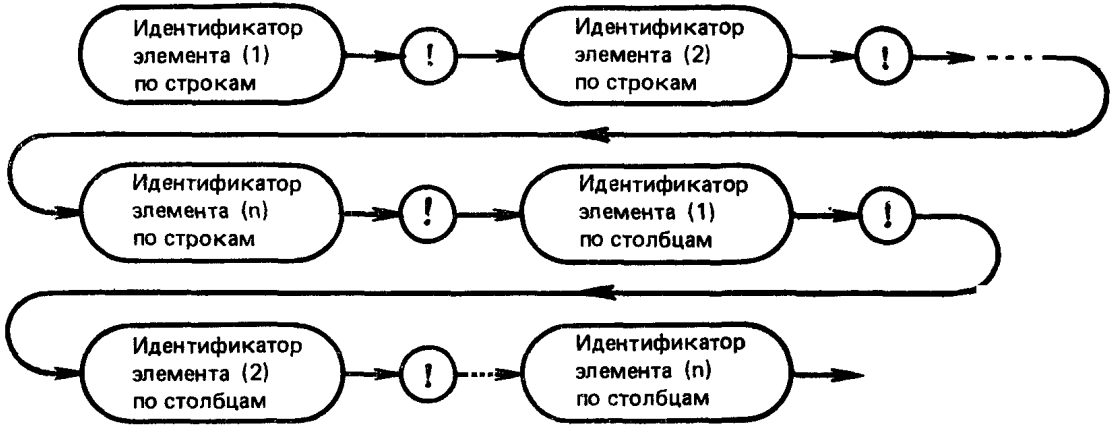
7. Описательная область вектора:



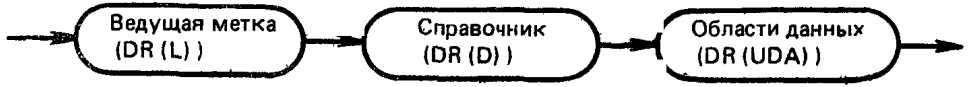
8. Описательная область массива:



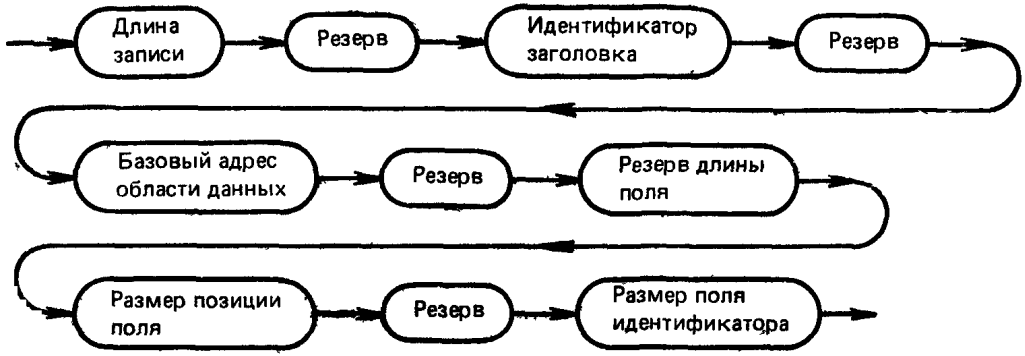
9. Декартова метка массива:



10. Записи данных (DR):



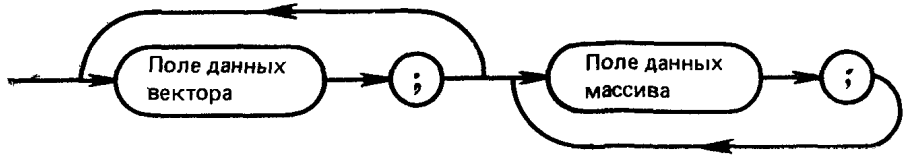
11. Заголовок (DR(L):



12. Справочник (DR(D)):



13. Область данных (DR(UDA)):



14. Поле данных вектора:



15. Поле данных массива:



16. Элемент массива.

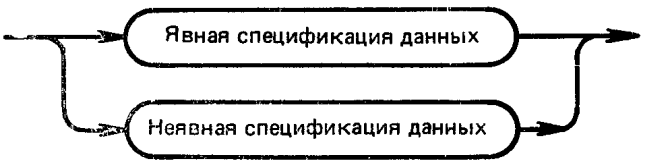


17. Строка символов:

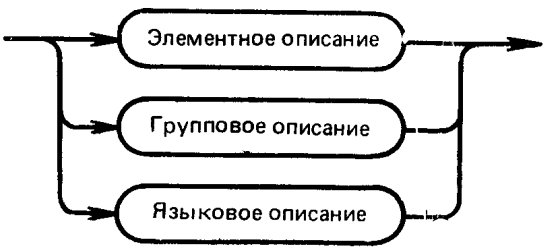


ОБМЕННАЯ СТРУКТУРА ДАННЫХ ОПИСАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

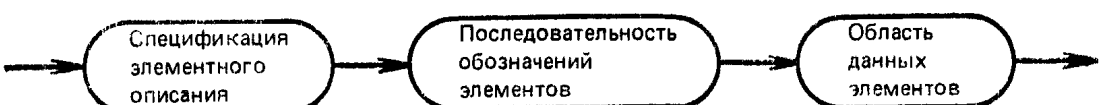
1. Обменная структура данных описания ПП:



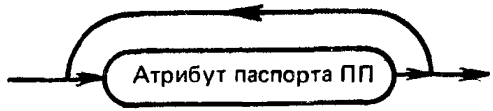
2. Явная спецификация данных:



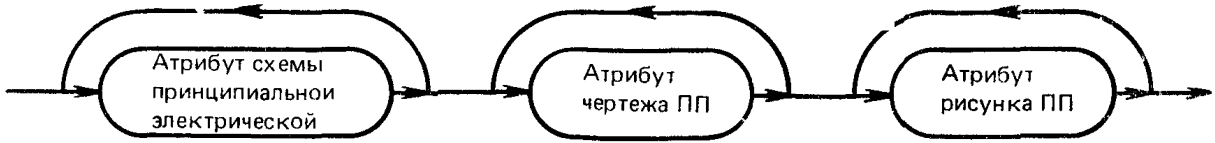
3. Элементное описание:



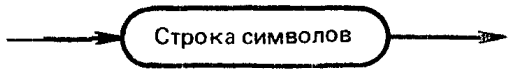
4. Спецификация элементного описания:



5. Последовательность обозначений элементов:



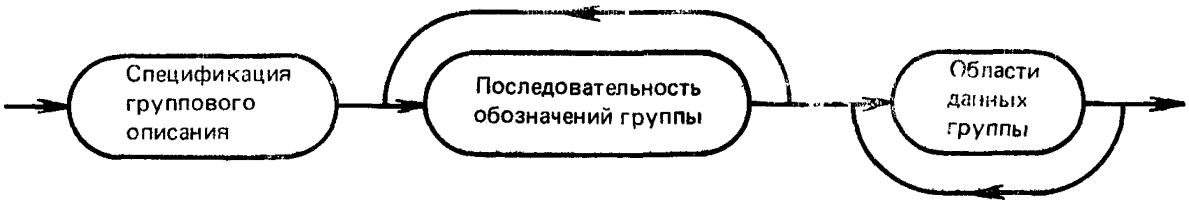
6. Данные элемента:



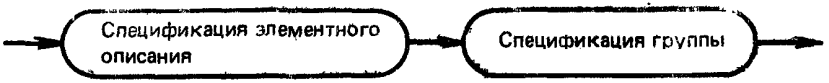
7. Строка символов:



8. Групповое описание:



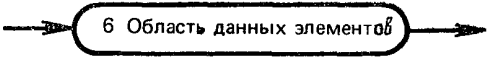
9. Спецификация группового описания:



10. Последовательность обозначений группы:



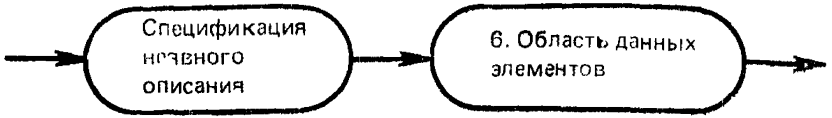
11. Область данных группы:



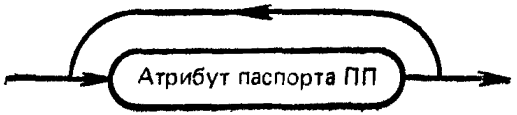
12. Языковое описание:



13. Неявная спецификация данных:



14. Спецификация неявного описания:



ПРИМЕР СТРУКТУРЫ ДАННЫХ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С НЕЯВНОЙ СПЕЦИФИКАЦИЕЙ

1. Пусть структура данных ПП представлена в виде

[Д<ИЮ 6.719.730 А>ИП<03>≠Д<1>Ш<1.25>
ДК<1.25>Г<Х 160/145>ДП<09.03.87>А<12>

Х 1/89; Х 1/116; Х 1/111; Х 2/31; Х 2/111; Л Р Д;

2. Исходя из требований разд. 2 настоящих рекомендаций элементы формата обмена для данной структуры имеют вид, представленный в табл. 11.

Таблица 11

Элемент формата	Содержание полей

1. DDR(L)

1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	13
00057	2	L	Пробел	Пробел	Пробел	00	00038	Пробел	Пробел	Пробел	4	1	0	7

2. DDR(D)

1	2	3	4
Пример 1	9999	2	;

3. DDR(DDA)

1	2	3	4	5	6
1000	;.&	И Ю6.719.730	&	&	;

Продолжение табл. 11

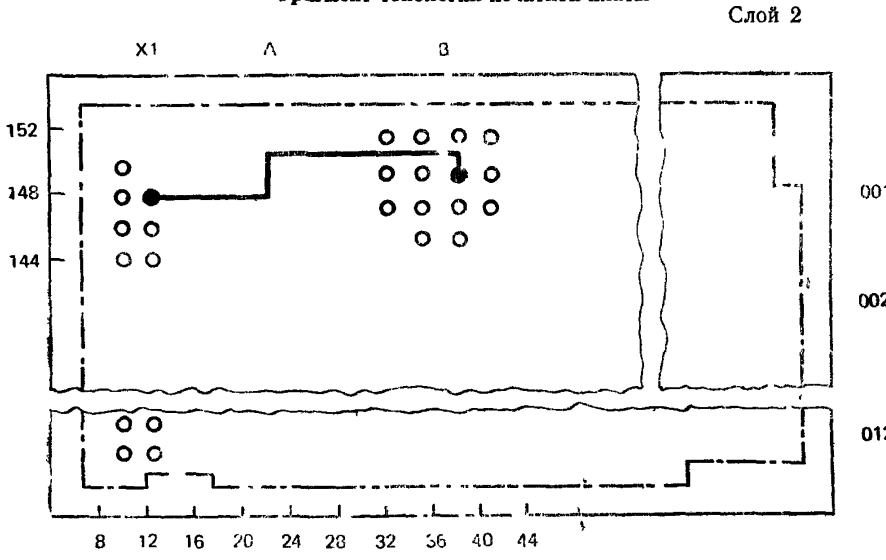
Элемент формата	Содержание полей
4. DR(UDA)	[Д<ИЮ 6.719.730 А>ИП<03>≠Д<1>Ш<1.25>ДК< <1.25>Г<Х 160∧145>ДП<09.03.87>Д<12> ... Х 2/89; Х 1/110; Х 1/111; Х 2/31; Х 2/111; ∧]Р]Д];

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

ПРИМЕР СТРУКТУРЫ ДАННЫХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТНОЕ ОПИСАНИЕ

1. Пусть задан фрагмент топологии печатной платы (черт. 7)

Фрагмент топологии печатной платы



Черт. 7

2. Порядок описания данного фрагмента ПП с использованием инфотеки ПП (см. приложение 2 настоящих рекомендаций).

2.1. Паспорт ПП, в которую входит данный фрагмент, представлен в табл. 12.

Таблица 12

Обозначение поля паспорта	Код
Д	Ц54.883.721-244
ИП	00
У	Ц53.082.157-241
ИК	00
КУ	ЕС.РТР.М2387.К244
Т	МСО
КС	12
ХП	150.000

Продолжение табл. 12

Обозначение поля паспорта	Код
УП	337.500
Ш	1.2500
ДП	13.03.87
КМ	00

2 2. Для описания топологии фрагмента ПП применяют поля атрибутов, представленные в табл. 13 (для первой точки цепи).

Таблица 13

Тип атрибута	Обозначение поля атрибута	Код
Список цепей	НЦС	40
	НВ	12
Печатный проводник	ХНП	00038
	УНП	0150
	ХКП	0038
	УКП	0150
	НС	2
	ТС	0
Элемент	КА	В002
	ОЭ	0
Область конструктивных параметров	ОКП	0
	ХТО	5

2 2.1. Сгруппированные поля (в виде одной записи) представлены на черт. 8.

Поля топологии фрагмента, сгруппированные в виде одной записи

НС	ОЭ	НЦС	ХНП	УНП	КА	НВ	ХТО	ОКП	ХКП	УКП	ТС

Черт. 8

3. Фрагмент записей данных ПП, использующий структуру, представленную на черт. 8, изображен на черт. 9.

Фрагмент внутреннего массива данных ПП

. . .

02	0	0040	0038	0150	B001	012	5	1	0038	0150	0
02	0	0040	0038	0151					0038	0150	0
02	0	0040	0022	0151					0038	0151	0
02	0	0040	0022	0148					0022	0151	0
02	0	0040	0012	0148	X001	A02	5	1	0022	0148	0

. . .

Черт. 9

4. Исходя из требований разд. 2 настоящих рекомендаций элементы формата обмена для данной структуры имеют вид, представленный в табл. 14.

Таблица 14

Элемент формата	Содержание полей

1. DDR(L)

1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	13
00603	2	L	Про-бел	Про бел	Про-бел	00	00249	Про-бел	Про бел	Про бел	3	3	0	3

2 DDR(D)

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ДОО	024	218	ИПО	023	209	УОО	024	200	ИКО	024	191
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
КУО	024	182	ТОО	024	173	КСО	024	164	ХПО	024	155
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
УПО	024	146	ШОО	024	137	ДПО	024	128	КМО	024	119
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
НСО	024	110	ОЭО	024	101	НЦС	024	092	ХНП	024	083
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
УНП	024	074	КАО	024	065	НВО	024	056	ХТО	024	047
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ОКП	024	038	ХКП	024	029	УКП	024	020	ТСО	024	011
1	2	3									
ППО	067	002									

Элемент формата	Содержание полей

3. DDR(DDA)

1	2	3	4	5	6
1000	&	Ц54.883.721–244	&	&	
1	2	3	4	5	6
1000	&	Ц54.883.721–244	&	&	;
1	2	3	4	5	6
1000	;&	Ц54.883.721–244	&	&	;
1	2	3	4	5	6
1000	;&	Ц54.883.721–244	&	&	,
1	2	3	4	5	6
1000	;&	Ц54.883.721–244	&	&	;
1	2	3	4	5	6
1000	,&	Ц54.883.721–244	&	&	;
1	2	3	4	5	6
1000	,&	Ц54.883.721–244	&	&	,
1	2	3	4	5	6
1000	,&	Ц54 883.721–244	&	&	;
1	2	3	4	5	6
1000	;&	Ц54.883.721–244	&	&	,

Продолжение табл. 14

Элемент формата	Содержание полей

3. DDR(DDA)

1	2	3	4	5
2000	;&	Ц54 883 721–244	&	*

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
НС	!	ОЭ	!	НЦС	!	ХНП	!	УНП	!	КА	!

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
НВ	!	ХТО	!	ОКП	!	ХКП	!	УКП	!	ТС	&	;

4. DR(L)

1	2	3	4					5	6			7	8	9	10
09999	Про бел	D	Про бел	Про бел	Про бел	Про бел	Про бел	00251	Про бел	Про бел	Про бел	3	3	0	3

Элемент формата	Содержание полей

5. DR(D)

1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ДОО	015	218	ИПО	002	209	УОО	015	200	ИКО	002	191
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
КУО	017	182	ТОО	003	173	КСО	002	164	ХПО	006	155
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
УПО	006	146	ШОО	006	137	ДПО	008	128	КМО	002	119
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
НСО	002	110	ОЭО	001	101	НЦС	002	092	ХНП	004	083
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
УНП	004	074	КАО	004	065	ИВО	002	056	ХТО	001	047
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ОКП	001	038	ХКП	004	029	УКП	004	020	ТСО	001	011
1	2	3	4								
ППО	999	002	;								

Продолжение табл. 14

Элемент формата	Содержание полей
6. DR(UDA)	Ц54 883.721—244; 00; Ц53.052.157—244; 00; EC.PTP.M2387.K21400; MCO; 12; 150.000; 337.500; 1.2500; 13.03.87; 00; ... 02&0&0040&0033&0150& B001&12&5&1&038& 0150&0&02&0&0040& 0033&015& ...

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. М. Вицин, канд. техн. наук (руководитель темы); **В. П. Горелов**; **Б. В. Анисимов**; **А. А. Мкртумян**; **А. Н. Наголкин**, канд. техн. наук; **М. М. Ефимова**; **А. К. Куличенко**, канд. физ.-мат. наук; **Е. С. Кранков**, канд. техн. наук; **Н. А. Федоров**; **А. Ф. Авдеев**; **М. В. Лебедева**; **М. Н. Войханский**, канд. техн. наук; **Э. И. Клямко**; **Н. О. Пупков**; **В. В. Буданов**; **Н. Ю. Косопырикова**.

2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.06.88 № 2364

3. Рекомендации соответствуют международному стандарту ИСО 8211 в части регламентации передачи данных с описательными областями вектора и массива

4. ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 2.101—68	Вводная часть
ГОСТ 2.201—80	Приложение 2
ГОСТ 2.503—74	Вводная часть
ГОСТ 19768—74	Вводная часть
ГОСТ 19880—74	Вводная часть
ГОСТ 20406—75	Вводная часть
ГОСТ 20886—85	Вводная часть
ГОСТ 23501.108—85	Приложение 2
ГОСТ 27463—87	Вводная часть
ГОСТ 27464—87	Вводная часть
ГОСТ 27465—87	Вводная часть
ГОСТ 27466—87	Вводная часть

РЕКОМЕНДАЦИИ

Системы автоматизированного проектирования

КОММУНИКАТИВНЫЙ ФОРМАТ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Общие требования

Р 50—64—88

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 29.07.88 Подп. в печ. 12.01.89 Формат 60×90¹/₁₆ Бумага типографская № 2 Гарнитура литературная Печать высокая 2,25 усл. п. л. 2,25 усл. кр.-отт. 1,65 уч.-изд. л. Тир. 8000 Зак. 1688 Цена 10 к. Изд. № 10275/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru