

ГОСТ 19.005-85

Группа Т55

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

### Единая система программной документации

### Р-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ

### Обозначения условные графические и правила выполнения

## Unified system for program documentation. R-charts. Graphical chart symbols and conventions for charting

МКС 35.080

ОКСТУ 0019

Дата введения 1986-07-01

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1985 г. N 893 дата введения установлена 01.07.86

ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2010 г.

Настоящий стандарт распространяется на алгоритмы, программы, данные и процессы для вычислительных машин, комплексов, автоматизированных систем и систем обработки информации независимо от их назначения и области применения.



Стандарт устанавливает условные графические обозначения элементов и структур Р-схем, а также правила их выполнения автоматическим и (или) ручным способами.

Р-схема (R-chart) - нагруженный по дугам ориентированный граф, изображаемый с помощью вертикальных и горизонтальных линий и состоящий из структур (подграфов), каждая из которых имеет только один вход и один выход.

## 1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ Р-СХЕМ

1.1. Перечень, наименование, обозначение и функции элементов Р-схем должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение и его содержание	Функция
1. Вершина	 Окружность диаметром не менее 2 мм	Вершина Р-схемы
2. Вершина специальная	 Левая и правая круглые скобки на расстоянии не менее 1 мм	Выделение вершины Р-схемы

3. Дуга	<div> <div> <div>а) </div> <div>б) </div> </div> <div>Горизонтальная линия со стрелкой</div> <div>а) справа б) слева</div> </div>	Направленное соединение двух вершин Р-схемы
4. Дуга специальная	<div>  </div> <div>Две горизонтальные линии, отстоящие друг от друга на расстоянии 0,8-3 мм</div>	Специальное соединение двух вершин Р-схемы
5. Линия соединительная	<div>  </div> <div>Вертикальная линия</div>	Соединение по вертикали указанных выше элементов Р-схемы
6. Комментарий	<div>  </div> <div>Пунктирная вертикальная (вверх или вниз) и горизонтальная (влево или вправо) линии, оканчивающиеся квадратной скобкой, за которой следует текст комментария</div>	Связь между элементом Р-схемы и текстом комментария

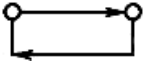
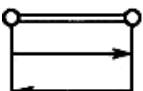
1.2. В приложении 1 приведены примеры допустимых условных обозначений элементов Р-схем, выполненных на алфавитно-цифровых устройствах ввода-вывода.

1.3. В приложении 2 приведены примеры выполнения элементов Р-схем.

## 2. СТРУКТУРЫ Р-СХЕМ

2.1. Структуры Р-схем должны соответствовать указанным в табл.2 или полученным из них путем применения правил соединения структур (разд.3).

Таблица 2

Наименование	Обозначение и его содержание	Функция
1. Структура базовая	<div>  </div> <div>Две вершины, соединенные одной и более дугами любого направления и в любом сочетании</div>	Последовательность переходов между вершинами в соответствии с направлением дуг
2. Структура специальная	<div>  </div> <div>Две вершины, соединенные специальной дугой или специальной дугой и любым числом дуг любого направления и в любом сочетании</div>	Последовательность переходов между вершинами, осуществляемых специальным образом

- Примечания:
- Вершина структуры, из которой исходит первая сверху дуга, называется начальной.
  - Вершина структуры, в которую входит первая сверху дуга, называется конечной.

3. Начальная и конечная вершины структуры, содержащей только специальную дугу, определяются ее конкретным использованием.

2.2. В приложении 3 и на черт.1-4 приведены примеры записи структур Р-схем.

### 3. ПРАВИЛА СОЕДИНЕНИЯ СТРУКТУР Р-СХЕМ

3.1. Устанавливаются следующие соединения структур Р-схем:

последовательное;

параллельное;

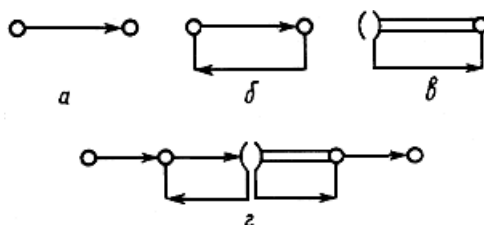
вложенное.

В результате их применения получаются структуры Р-схем, к которым также применимы установленные правила их соединения.

3.1.1. Последовательное соединение структур Р-схем осуществляется путем слияния конечной вершины и соединительной линии одной структуры с начальной вершиной и соединительной линией другой, располагаемой за ней структуры. Если конечная вершина первой и (или) начальная вершина второй структуры являются специальными, то в результате слияния образуется специальная вершина, при этом соединительные линии обеих структур не сливаются. Начальной и конечной вершинами результирующей структуры становятся соответственно начальная вершина первой и конечная вершина второй из соединяемых структур.

Пример последовательного соединения  $z^*$  структур  $a$ ,  $b$ ,  $v$  и  $a^*$  приведен на черт.1.

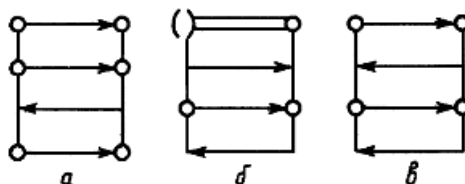
\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.



Черт.1

3.1.2. Параллельное соединение структур Р-схем осуществляется путем связи соединительными линиями начальной и конечной вершин одной структуры соответственно с начальной и конечной вершинами другой, расположенной под ней структуры. Начальной и конечной вершинами результирующей структуры становятся соответственно начальная и конечная вершины первой (верхней) из соединяемых структур.

На черт.2 изображены примеры параллельного соединения структур:  $a$  - приведенных на черт.1  $a$ , 1  $b$  и 1  $a$ ;  $b$  - приведенных на черт.1  $v$  и 1  $b$ ;  $v$  - приведенных на черт.1  $b$  и 1  $b$ .

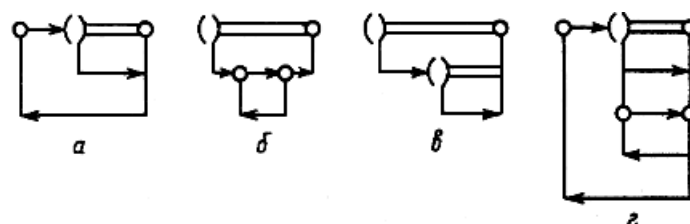


Черт.2

3.1.3. Вложенное соединение структур Р-схем осуществляется путем замены дуги структуры, в которую производится вложение, на последовательное соединение дуги того же направления и вкладываемой структуры. При этом соединительная линия из конечной вершины вкладываемой структуры и сама конечная вершина (если она не является конечной вершиной параллельного соединения структур) сливаются соответственно с соединительной линией и вершиной, в которые входила заменяемая дуга. Начальной и конечной вершинами результирующей структуры остаются соответственно начальная и конечная вершины структуры, в которую производится вложение.

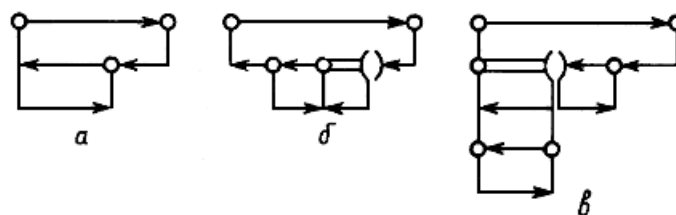
Примеры вложенного соединения структур Р-схем приведены на черт.3 и 4. На черт.3 вложение осуществляется путем замены дуги со стрелкой справа, а на черт.4 - слева.

На черт.3 изображены примеры вложенного соединения: а - структуры 1 в в структуру 1 б; б - последовательного соединения структур 1 б и 1 а в структуру 1 в; в - структуры 1 в в структуру 1 в; г - структуры 2 б в структуру 1 б.



Черт.3

На черт.4 изображены примеры вложенного соединения: а - структуры 1 б в структуру 1 б; б - последовательного соединения структур 1 в, 1 б и 1 а в структуру 1 б; в - последовательного соединения структур 1 б и 2 б в структуру 1 б.



Черт.4

## 4. НАДПИСИ НА ЭЛЕМЕНТАХ И СТРУКТУРАХ Р-СХЕМ

4.1. Надписи на элементах и структурах Р-схем должны соответствовать указанным в табл.3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение и его содержание	Функция
1. Надпись внутри специальной вершины	(СТРОКА)	Тип структуры Р-схемы, определяющий ее особую реализацию

2. Надпись над дугой	ЗАПИСЬ →	Условие прохождения по дуге
3. Надпись под дугой	→ ЗАПИСЬ	Действие, выполняемое при прохождении по дуге
4. Надпись над специальной дугой	ЗАПИСЬ =====	Задаёт специальное (определенное при реализации) выполнение структуры Р-схемы
5. Надпись под специальной дугой	=====	Действие, выполняемое специальным образом при прохождении по дуге
6. Надпись около начальной вершины структуры	ЗАПИСЬ а) ○ ИМЯ →	Имя структуры Р-схемы
	б) ○ ИМЯ ===== Имя, записанное внутри структуры Р-схемы около начальной ее вершины без пробела	
7. Надпись в конце дуги	а) → *ИМЯ б) → #ИМЯ  Знаки "Звездочка" или "номер" с именем в конце дуги без пробелов. Имя может отсутствовать	Переход в начало (а) или в конец (б) структуры Р-схемы с указанным именем При отсутствии имени переход осуществляется в начало (а) или конец (б) данной Р-схемы

- Примечания:
1. СТРОКА - последовательность любых знаков.
  2. ЗАПИСЬ - любой текст, включая пустой, формульный, формальный (на языках программирования), содержащий любые специальные знаки, таблицы, рисунки и т.п. и записанный в одну или более строк таким образом, что длина любой строки не превышает длину дуги, соответствующей тексту.
  3. ИМЯ - идентификатор по ГОСТ 19781-90.
  - 4.2. В приложении 4 приведены примеры выполнения надписей на элементах и структурах Р-схем.

## 5. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ Р-СХЕМ

- 5.1. Р-схемы в программных документах выполняются на листах формы 1 или формы 2 в соответствии с ГОСТ 19.106-78.
  - 5.2. На одном листе может располагаться одна или несколько без переноса Р-схем, каждая из которых может сопровождаться текстом, записываемым до и (или) после нее. Правила оформления текстов Р-схем определяются при реализации. Текст Р-схемы, текст ее комментария и ЗАПИСИ на элементах Р-схем для одного способа выполнения (ручного или автоматического) должны иметь одинаковый интервал между строками.
  - 5.3. Р-схемы вместе с сопровождающими текстами Р-схем в программных документах могут оформляться в виде иллюстраций, приложений или располагаться в разрыве между строками текста документа без нумерации.
  - 5.4. Расстояние между Р-схемой и сопровождающим ее текстом, а также между Р-схемами должно быть больше одного интервала между строками ЗАПИСЕЙ на элементах Р-схем.
- Расстояние между Р-схемой и текстом документа должно быть больше одного интервала между строками текста документа.

5.5. Р-схемы и сопровождающие их тексты при ручном изготовлении должны быть выполнены черными чернилами, пастой или тушью, иметь одинаковую толщину линий и шрифт, соответствующий ГОСТ 2.304-81.

Специальные знаки (\*, #, круглые скобки), используемые при изображении Р-схем, должны по высоте не превышать  $1,5 \frac{h}{2}$ , где  $\frac{h}{2}$  - максимальная высота строки ЗАПИСЕЙ на элементах Р-схемы.

5.6. Расстояние между ЗАПИСЯМИ, расположенными одна под другой на разных дугах одной Р-схемы, должно быть больше одного интервала между строками ЗАПИСЕЙ на элементах Р-схем.

5.7. Квадратная скобка в комментарии должна охватывать текст комментария.

5.8. Расстояние сверху и снизу от текста комментария должно быть больше одного интервала между строками текста комментария.

5.9. В приложении 5 приведен пример выполнения Р-схемы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

### ПРИМЕРЫ ДОПУСТИМЫХ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ Р-СХЕМ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВАХ ВВОДА-ВЫВОДА

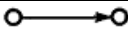

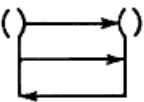
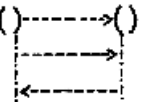
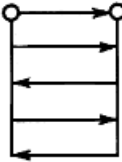
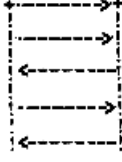
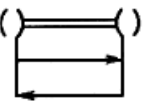
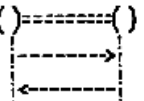
Наименование	Обозначение
1. Вершина	<p>+ или ✕</p> <p>Знак "Плюс" или "Знак денежной единицы" по ГОСТ 19767-74*</p>
2. Вершина специальная	<p>()</p> <p>Левая и правая круглые скобки</p>
3. Дуга	<p>а) ----&gt;</p> <p>Последовательность знаков "Минус", заканчивающаяся знаком "Больше"</p> <p>б) &lt;----</p> <p>Последовательность из знака "Меньше" и следующих за ним знаков "Минус"</p>
4. Дуга специальная	<p>=====</p> <p>Последовательность знаков "Равно"</p>
5. Линия соединительная	<p>⋮</p> <p>Последовательность расположенных друг под другом знаков "Восклицательный знак"</p>
6. Комментарий	<p>⋮ [ СТРОКИ [ ТЕКСТА [ КОММЕНТАРИЯ</p> <p>Вертикальная линия задается последовательностью расположенных друг под другом знаков "Двоеточие", горизонтальная линия задается последовательностью знаков "Минус", проведенных к первому или последнему знаку "Квадратная скобка", который ставится на каждой строке текста комментария</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ Р-СХЕМ

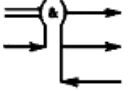
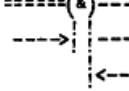
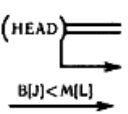
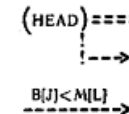

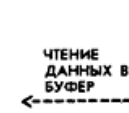

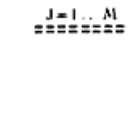
Наименование	Выполнение от руки или автоматизированным способом на графических устройствах ввода-вывода	Выполнение автоматизированным способом на алфавитно-цифровых устройствах ввода-вывода
1. Вершина		
2. Вершина специальная		
3. Дуга		
4. Дуга специальная		
5. Линия соединительная		
6. Комментарий		

## ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ СТРУКТУР Р-СХЕМ

Наименование	Выполнение от руки или автоматизированным способом на графических устройствах ввода-вывода	Выполнение автоматизированным способом на алфавитно-цифровых устройствах ввода-вывода
1. Структура базовая		
2. Структура специальная		
		
		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
Справочное

ПРИМЕРЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАДПИСЕЙ НА ЭЛЕМЕНТАХ И СТРУКТУРАХ Р-СХЕМ

Наименование	Выполнение от руки или автоматизированным способом на графических устройствах ввода-вывода	Выполнение автоматизированным способом на алфавитно-цифровых устройствах ввода-вывода
1. Надпись внутри вершины специальной		
2. Надпись над дугой или специальной дугой		
		
		



3. Надпись под дугой или специальной дугой	<p>ПЕЧАТЬ ТАБЛИЦЫ</p> <p><math>K := K + 1</math> <math>F(K)</math></p> <p>=====</p> <p><math>B(J) := M[L]</math> <math>L := L + 1</math> <math>J := J + 1</math></p>	<p>ПЕЧАТЬ ТАБЛИЦЫ</p> <p><math>K := K + 1</math> <math>F(K)</math></p> <p>=====</p> <p><math>B(J) := M[L]</math> <math>L := L + 1</math> <math>J := J + 1</math></p>
4. Надпись около начальной вершины структуры		
5. Надпись в конце дуги		
5. Надпись в конце дуги		
5. Надпись в конце дуги		

### ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ Р-СХЕМЫ ПРОГРАММЫ НА ПАСКАЛЕ

Традиционная линейная форма записи этой же программы имеет следующий вид:

```

      :---[ ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ]---:
      :                                         :
PROGRAM: CONST                               INTEGER :
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
MINIMAX Z1='ЧИСЕЛ ПРОЧИТАНО:'              N,MIN,MAX,C
        Z2='НАИМЕНЬШЕЕ:'
        Z3='НАИБОЛЬШЕЕ:'
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
READLN(N) !                                     !WRITELN(Z1,C)
MIN:=MAXINT IN<=0   N<MIN  N>MAX               !WRITELN(Z2,MIN)
MAX:=-MAXINT !-----+-----+-----+-----!WRITELN(Z3,MAX)
C:=0         C:=C+1 !MN:=MINMAX:=NI READLN(N)
                !
                !
                !

```

```
PROGRAM MINIMAX;  
(* ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ *)  
CONST  
  Z1='ЧИСЛА ПРОЧИТАНО: ';  
  Z2='НАИМЕНЬШЕЕ: ';  
  Z3='НАИБОЛЬШЕЕ: ';  
VAR  
  N,MIN,MAX,C:INTEGER;  
(* КОНЕЦ ОПИСАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОГРАММЫ *)  
BEGIN  
  READLN(N);  
  MIN:=MAXINT;  
  MAX:=-MAXINT;  
  C:=0;  
  WHILE N<>0 DO  
    BEGIN  
      C:=C+1;  
      IF N<MIN  
        THEN MIN:=N;  
      IF N>MAX  
        THEN MAX:=N;  
      READLN(N)  
    END;  
    WRITELN(Z1,C);  
    WRITELN(Z2,MIN);  
    WRITELN(Z3,MAX)  
  END.
```

В целом приложение 5 оформлено в соответствии с настоящим стандартом как сочетание ручного и автоматического способов. Р-схемы выполнены на двух листах формы 1 (в поле 3 - текст документа) по ГОСТ 19.106-78. На первом листе изображено две Р-схемы, которые друг от друга отделены более чем одним интервалом. Первая Р-схема сопровождается до, а вторая - после себя текстом.

Электронный текст документа  
подготовлен ЗАО "Кодекс" и сверен по:  
официальное издание  
Единая система программной  
документации: Сб. ГОСТов . -  
М.: Стандартиформ, 2010