ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДОКУМЕНТА «ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОПЕРАЦИИ (ПРОЦЕДУРЫ)»

РД 50-245—81

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1981

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ Институтом технической кибернетики Академии наук БССР (ИТК АН БССР)

Директор **О. И. Семенков**
Руководитель темы **В. Д. Цветков**

Исполнители:

ИТК АН БССР — **Е. В. Владимиров, Ж. С. Зубович, А. И. Петровский, Н. В. Прохваткин;**
ГКНТ — **В. В. Бойко;**
ВНИИНМАШ — **В. Ф. Курочкин, К. В. Карташян, А. Н. Наголкин, Д. В. Кривомазов, Л. Н. Сенченков.**

ВНЕСЕНЫ Академией наук Белорусской ССР

академик **Л. И. Киселевский**

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 апреля 1981 г. № 2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Системы автоматизированного проектирования. Документирование методического обеспечения. Правила выполнения документа «Описание проектной операции (процедуры)»

РД 50-245—81

Введены впервые

Утверждены Постановлением Госстандарта от 20 апреля 1981 г. № 2026, срок введения установлен с 1 января 1982 г.

Настоящие методические указания распространяются на документирование методического обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР), создаваемых в проектных, конструкторских, технологических, проектно-изыскательских организациях, в конструкторских и технологических подразделениях на предприятиях и объединениях отраслей промышленности.

1. НАЗНАЧЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ

1.1. Настоящие методические указания предназначены для документирования компонентов методического обеспечения, описывающих проектные операции и процедуры (далее по тексту «проектные операции») в подсистемах САПР, разрабатываемых на стадии технического проекта.

1.2. Результаты разработки компонентов методического обеспечения оформляют в виде документа «Описание проектной операции (процедуры)» «...» в подсистеме «...».

Указанный документ является исходным для разработки соответствующих компонентов программного обеспечения на стадии технического проектирования.

1.3. Методические указания устанавливают правила выполнения документа «Описание проектной операции (процедуры)» «...» в подсистеме «...».

1.4. При наличии нескольких проектных операций в данной подсистеме САПР в комплект документации вводят соответствующее число документов «Описание проектной операции (процедуры)» «...» в подсистеме «...». Допускается объединение описания нескольких проектных операций в одном документе с выделением отдельных проектных операций в самостоятельные разделы документа. При этом документ является компонентом методического обеспечения соответствующей подсистемы.

© Издательство стандартов, 1981

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

2.1. Оформление документа «Описание проектной операции (процедуры)» «...» в подсистеме «...» осуществляют в соответствии с требованиями к оформлению текстовых документов по ГОСТ 19.106—78.

Наименование документа должно содержать название подсистемы САПР, полное наименование выполняемой проектной операции, и, при необходимости, ее условное обозначение. Полное наименование должно отражать функциональное назначение выполняемой проектной операции, например:

Подсистема «Проектирование технологических процессов».

Описание проектной операции

«БЕСФОРМАТНЫЙ ВВОД ДАННЫХ СТАНДАРТНОЙ ДЛИНЫ (AKBC F)»;

Подсистема «Проектирование штампов».

Описание проектной операции

«РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПУАНСОНОВ С КРУГЛОЙ ПОСАДОЧНОЙ ЧАСТЬЮ (KR PK)»;

Подсистема «Проектирование изделия...»

Описание проектной процедуры

«ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ИЗДЕЛИЯ...».

2.2. Документ должен содержать аннотацию и следующие разделы:

описание;

метод выполнения;

схема алгоритма;

контрольный (тестовый) пример;

требования к разработке программы.

Допускается вводить при необходимости дополнительные разделы.

2.3. В аннотации определяют назначение проектной операции, область и специфику ее применения.

2.4. В разделе «Описание» указывают содержательное и (или) формализованное описание выполнения проектной операции.

В содержательном описании излагается сущность выполнения проектной операции, приводятся при необходимости чертежи, схемы, графики, раскрывающие ее смысл. Указывают обозначения исходных данных и результаты их обработки. Условные обозначения должны отражать символику, принятую в соответствующей проблемной области. Излагается инженерная сущность технических ограничений, обосновывается выбор критериев оптимальности. При необходимости указываются ссылки на документы, имеющие отношение к выполнению данной проектной операции.

Формализованное описание содержит:

математическую формулировку;

описание входных, выходных, нормативно-справочных данных;

список обозначений элементов предметной области с указанием

их наименований, единиц измерения, диапазона изменения значений;

ограничения, определяющие допустимые варианты реализации операций;

критерии оптимальности для операции оптимизации:

При документировании некоторых компонентов методического обеспечения части описания (содержательное и формализованное) могут быть объединены.

2.5. В разделе «Метод выполнения» описывают предлагаемый метод выполнения операции. При необходимости приводят чертежи, схемы, поясняющие и раскрывающие сущность предлагаемого метода.

Если реализуемая проектная операция имеет нетривиальную математическую интерпретацию, то следует дать ей объяснение или указать источники, которые обеспечивают всестороннее понимание метода.

2.6. В разделе «Схема алгоритма» приводят схему алгоритма выполнения проектной операции. Схему алгоритма выполняют по ГОСТ 19.427—74 и ГОСТ 19.428—74.

2.7. В разделе «Контрольный (тестовый) пример» приводят пример, обеспечивающий проверку программы, реализующей проектную операцию.

2.8. В разделе «Требования к разработке программы» указывают:

спектр диагностических сообщений при работе с программой;

требования к контролю данных в процессе выполнения проектной операции;

ограничения, связанные с машинной реализацией;

другие данные, необходимые для разработки программы.

Допускается в раздел вводить разработанный вариант программной реализации проектной операции в виде текста программы.

В справочном приложении приведен пример оформления документа «Описание проектной операции (процедуры)» «...» в подсистеме «...».

ПОДСИСТЕМА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШТАМПОВ»

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОПЕРАЦИИ

«РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПУАНСОНОВ С КРУГЛОЙ ПОСАДОЧНОЙ ЧАСТЬЮ (KRPK)»

АННОТАЦИЯ

Проектная операция предназначена для расчета конструктивных размеров пуансонов, имеющих круглую посадочную часть, и определения координат их установки в пуансонодержателе в системе координат пакета штампа. Проектная операция может быть использована при проектировании разделительных штампов холодной листовой штамповки.

1. ОПИСАНИЕ

При заданных коде конструкции, общей высоте *H* пуансона и геометрических характеристик рабочей части требуется определить конструктивные размеры всех участков пуансонов по высоте и в поперечном плоском сечении. В конструкции пуансона (рис. 1) выделяются конструктивные элементы (части):

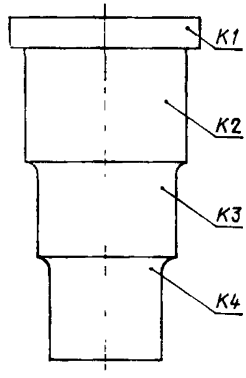

Рис. 1. Конструктивные элементы пуансона

K1 — крепежная часть (имеет две разновидности: буртик или расклепку);
K2 — посадочная часть (имеет форму круга);
K3 — часть усиления конструкции (круглая);
K4 — рабочая часть.

Возможные формы конфигурации разбиваются на два класса:

а) круг;

б) фасонный контур, повторяющий конфигурацию соответствующего контура штампуемой детали.

Пуансон осуществляет пробивку (вырезку) контура N. По номеру контура N в массиве геометрических характеристик контуров {GXK} выбирается значение радиуса описанной окружности минимальной площади и вычисляется предварительное значение диаметра посадочной части пуансона.

По найденному предварительному значению диаметра в качестве искомого размера выбирается ближайшее большее (или равное найденному) значение из нормального ряда размеров. Диаметр буртика, если он необходим для данной конструкции (коды K=51, 52, 55, 56), превышает диаметр посадочной части на 4 мм. Размеры участков пуансона по высоте определяются по данным массива {HD(9)}, содержащего сведения о толщинах деталей пакета штампа.

Для посадочных участков пуансона определяются и заносятся в массив { УР (25, 30) } допускаемые отклонения на размер и координаты центра посадочного участка *X* и *У* (выбираются из массива геометрических характеристик контуров. { GXK (13, 25) }).

Рассчитываются также объем и масса проектируемой детали.

Входными данными для решения задачи являются:

N — номер контура пробивки (вырезки) для данного пуансона; { УР (25, N MAX) } — массив сведений о пуансонах, фиксаторах и ножах, где N MAX — число контуров раскроя штампуемой детали (включая шаговые ножи);

{ GXK (13, N MAX) } — массив геометрических характеристик контуров раскроя;

{ HD (9) } — массив толщин деталей пакета штампа данного типоразмера;

{ DLP (10) } — массив длин участков пуансонов.

В указанных массивах должны быть определены следующие элементы:

УР (1, N) — код типовой конструкции детали для пробивки (вырезки) контура;

GXK (10, N) — радиус описанной окружности минимальной площади;

GXK (8, N) и GXK (9, N) — координаты *X* и *У* (соответственно) центра окружности минимальной площади, описанной около контура;

GXK (12, N) — площадь, ограниченная контуром N;

HD (3) — толщина пуансонодержателя;

DLP (1) — общая высота пуансона (*H*);

DLP (3) — длина рабочего участка для пуансона с усилением.

Нижеследующие массивы (таблицы) должны быть определены (заданы) полностью.

{ RNR (50) } — таблица линейных размеров из нормального ряда (ограничение ГОСТ 6636—69 см. табл. 1);

Таблица 1

Линейные размеры из нормального ряда {RNR}, мм

3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,0	14,0
16,0	18,0	20,0	22,0	25,0	28,0	32,0	36,0
40,0	45,0	50,0	56,0	63,0	67,0	75,0	77,0
80,0	85,0	90,0	95,0	100,0	105,0	110,0	120,0
125,0	130,0	140,0	150,0	160,0	170,0	180,0	190,0
200,0	210,0	230,0	240,0	250,0	260,0	280,0	300,0
320,0	340,0						

{ TP6 (3, 18) } — таблица допускаемых отклонений на размеры по посадке Г (квалитет *n*6);

{ TH7 (3, 18) } — таблица допускаемых отклонений размеров по посадке *А* (квалитет *H*7).

Выходные данные:

DLP (2) — высота посадочной части пуансона;

DLP (4) — высота буртика;

УР (9, N) — диаметр посадочного участка пуансона;

УР (10, N) — верхнее отклонение (ВО) диаметра посадочного участка пуансона;

УР (11, N) — нижнее отклонение (НО) диаметра посадочного участка пуансона;

УР (12, N) — диаметр буртика пуансона с круглой посадочной частью;

УР (13, N), УР (14, N) — координаты *X* и *У* (соответственно) центра унифицированных посадочных участков;

УР (15, N) — угол поворота длинной стороны прямоугольного участка пуансона;

УР (19, N) — допускаемое верхнее отклонение (ВО) на отверстие в пуансонодержателе для УР (9, N);

УР (21, N) — масса детали.

2. МЕТОД ВЫПОЛНЕНИЯ

Выполнение проектной операции осуществляется в два этапа. На первом этапе рассчитываются конструктивные параметры пуансона, по значениям которых на втором этапе определяются допускаемые отклонения на размеры посадочной части пуансона и отверстия в пуансонодержателе, объем и масса детали.

3. СХЕМА АЛГОРИТМА

Схема алгоритма приведена на рис. 2.

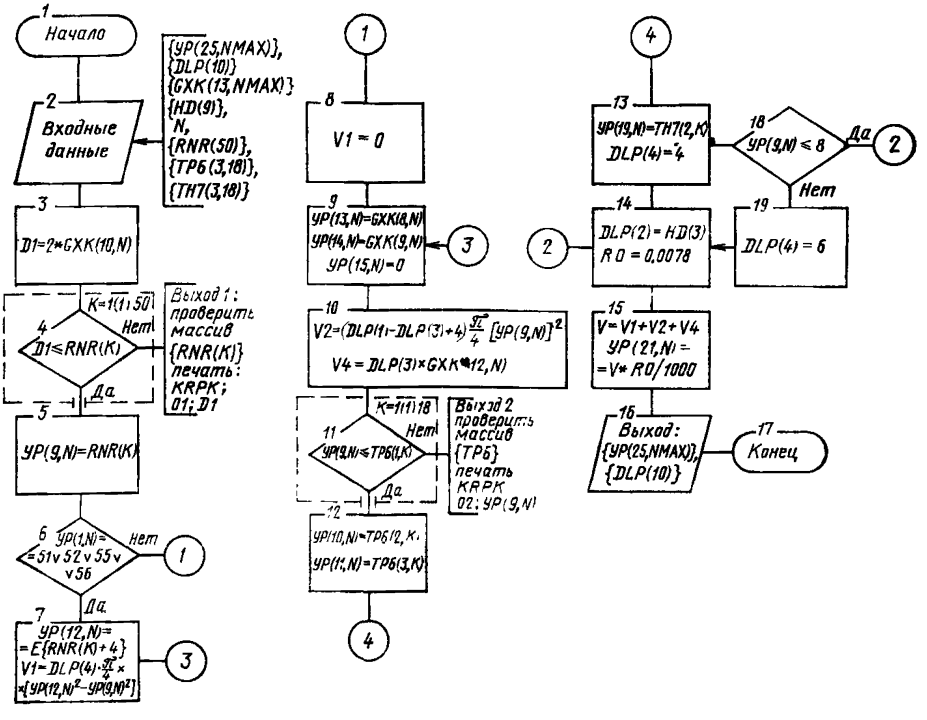

Рис. 2. Схема алгоритма

4. КОНТРОЛЬНЫЙ (ТЕСТОВЫЙ) ПРИМЕР

Входные и выходные данные контрольного (текстового) примера приведены в табл. 2.

Наименования и обозначения параметров в алгоритме приведены в табл. 3.

Таблица 2

Входные данные		Выходные данные	
Параметр	Значение	Параметр	Значение
N	8	УР(9,8)	6,300
УР(1,8)	52	УР(10,8)	0,000
GXK(8,8)	9	УР(11,8)	0,009
GXK(9,8)	10	УР(12,8)	10,000
GXK(10,8)	3	УР(13,8)	9,000
GXK(12,8)	41	УР(14,8)	10,000
HD(3)	20	УР(15,8)	0,000
DLP(1)	60	УР(19,8)	0,015
DLP(3)	15	УР(21,8)	0,016
		DLP(2)	20,000
		DLP(4)	4,000

Таблица 3

Наименование параметра	Обозначение в алгоритме
Входные параметры	
Номер контура	N
Параметры общей области:	
Массив геометрических характеристик контуров	{GXK}
Массив длин участков пуансонов	{DLP}
Массив сведений о пуансонах, фиксаторах и ножах	{УР}
Массив толщин деталей пакета штампа данного типоразмера	{HD}
Массив линейных размеров из нормального ряда	{RNR}
Массив допускаемых отклонений на размеры по посадке Г	{TP6}
Массив допускаемых отклонений на размеры по посадке А	{TH7}
Выходные параметры	
Массив сведений о пуансонах, фиксаторах и ножах	{УР}
Массив длин участков пуансонов	{DLP}

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение методических указаний 3
2. Правила оформления 4
Приложение. Подсистема «Проектирование штампов». Описание проектной операции «Расчет конструктивных параметров пуансонов с круглой посадочной частью (KRPK)» 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Системы автоматизированного проектирования. Документирование методического обеспечения. Правила выполнения документа «Описание проектной операции (процедуры)»

РД 50-245—81

Редактор *Т. А. Киселева*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 27.05.81 Подп. к печ. 17.09.81 Т-22264 Формат 60×90 1/16 Бумага типографская № 2 Гарнитура литературная Печать высокая 0,75 п. л. 0,57 уч.-изд. л. Тираж 20000 Зак. 1461 Изд. № 7000/4 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru