ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 23501.118—83

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 23501.118—83

Издание официальное

МОСКВА

РАЗРАБОТАН
Академией наук БССР
Государственным комитетом СССР по стандартам
Министерством тракторного и сельскохозяйственного машиностроения
Министерством высшего и среднего специального образования РСФСР
Государственным комитетом СССР по науке и технике

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. Ф. Курочкин, канд. техн. наук; **О. И. Семенков,** канд. техн. наук; **В. В. Бойко,** канд. физ.-мат. наук; **Д. В. Кривомазов; И. С. Митяев; А. Н. Наголкин; Е. С. Кранков,** канд. техн. наук; **В. Д. Цветков,** д-р техн. наук; **П. А. Шалаев,** канд. техн. наук; **А. Н. Пономарев; В. К. Давыденко; Л. С. Гранат; В. В. Павлов; Г. С. Бабичев,** канд. техн. наук; **Н. Н. Безуглов,** канд. техн. наук; **Е. А. Верзунов; В. А. Симонова; И. Б. Семенихин**

ВНЕСЕН Академией наук БССР

Академик АН БССР **Л. И. Киселевский,** главный ученый секретарь

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19.01.83 № 237

© Издательство стандартов, 1983

УДК 65.015.13.011.56:006.354 Группа Т58

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Системы автоматизированного проектирования КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ. Требования к содержанию документов

Computer aided design systems.
Requirements to contents of documents

ГОСТ 23501.118—83

ОКСТУ 0014

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 января 1983 г. № 237 срок введения установлен

с 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на техническую документацию 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 и строительства.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. В состав методического обеспечения (в случае включения компонентов математического и лингвистического обеспечений) входят документы, в которых изложены теория, методы, способы, математические модели, алгоритмы, языки для описания объектов проектирования, терминология, нормативы, стандарты и другие данные, обеспечивающие процессы проектирования в подсистемах САПР и отражающие правила отбора средств автоматизации выполнения проектных операций (процедур), методику (технологию) автоматизированного проектирования, правила эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования.

1.2. Основными документами методического обеспечения САПР являются:

спецификация методического обеспечения;

общее описание САПР;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

инструкция по эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования*;

описание языка;

описание проектной операции (процедуры);

форма машинного документа.

1.3. Описание теории, способов, математических моделей, нормативов выполняют в соответствии с требованиями стандартов САПР, ЕСПД, ЕСКД и отраслевых нормативных документов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Документ «Спецификация методического обеспечения» содержит состав документов методического обеспечения САПР. Документ выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 19.202—78.

2.2. Документ «Общее описание САПР» содержит назначение САПР, область применения, правила отбора пользователем состава средств автоматизации выполнения проектных операций (процедур) и методику (технологию) автоматизированного проектирования.

Документ должен состоять из разделов:

общие положения;

описание САПР;

описание подсистемы (подсистем).

2.2.1. В разделе «Общие положения» указывают: полное название системы автоматизированного проектирования; наименование документов, на основании которых создана система, и ссылку на те документы, которые комплексируют данную САПР; назначение САПР.

2.2.2. В разделе «Описание САПР» приводят:

класс, вид или тип объектов, для проектирования которых предназначена система, а также ограничения на ее применение по отношению к данному классу объектов;

структуру САПР;

описание взаимосвязи САПР с другими системами (автоматизированными и неавтоматизированными) в организации;

необходимые сведения об общесистемном программном, информационном и техническом обеспечениях САПР, сведения о развитии системы.

2.2.3. В разделе «Описание подсистемы (подсистем)» приводят:

функциональное назначение подсистемы;

состав комплекса средств автоматизации проектирования и характеристики его компонентов;

* Допускается разрабатывать отдельные «Инструкции» для системы в целом и каждой входящей в нее подсистемы.

схему функционирования подсистемы;

правила отбора пользователем состава средств автоматизации выполнения проектных операций (процедур);

состав, порядок выполнения процедур (операций), а также методику их выполнения в процессе функционирования подсистемы (технологию проектирования);

состав показателей подсистемы и требования к ее подготовке для выполнения автоматизированного проектирования (для проектирующей подсистемы);

правила использования комплекса средств подсистемы для обеспечения автоматизированного проектирования (для обслуживающей подсистемы).

Примечания:

1. Описание состава, порядка выполнения проектных процедур (операций), а также методику их выполнения в процессе функционирования подсистемы допускается выносить в самостоятельный документ «Методика (технология) автоматизированного проектирования».

2. Допускается раздел «Описание подсистемы (подсистем)» оформлять самостоятельным документом «Описание подсистемы САПР» (по каждой подсистеме). В этом случае пункт 2.2.3 в документе «Общее описание САПР» не разрабатывают.

2.3. Документ «Инструкция по эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования» содержит правила эксплуатации службой САПР комплекса средств автоматизации проектирования.

Документ должен состоять из разделов:

общие положения;

правила эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования;

возможные неисправности и методы их устранения;

указания мер безопасности.

2.3.1. В разделе «Общие положения» указывают название системы автоматизированного проектирования (подсистемы), назначение и состав инструкции.

2.3.2. В разделе «Правила эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования» излагают:

перечень технических условий, в которых приведены указания по эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования;

характеристики и правила эксплуатации каналов связи;

порядок обслуживания комплекса средств автоматизации проектирования;

порядок приведения комплекса средств автоматизации проектирования в рабочее состояние, содержание осмотра после окончания его работы.

2.3.3. В разделе «Возможные неисправности и методы их устранения» приводят ссылку на документы, в которых содержатся

сведения по компонентам САПР о характерных и наиболее часто встречающихся или возможных неисправностях, их вероятных причинах и методах выявления и устранения этих неисправностей.

2.3.4. В разделе «Указания мер безопасности» перечисляют требования и нормы безопасности при эксплуатации комплекса средств автоматизации проектирования или дают ссылку на соответствующую эксплуатационную документацию, содержащую эти требования и нормы.

2.4. Документ «Описание языка» содержит описание знаковых средств представления информации в САПР.

Документ должен состоять из разделов:

общие сведения;

способ описания языка;

элементы и основные конструкции языка;

выражения;

руководство по применению языка;

приложения.

В зависимости от особенностей языка допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

2.4.1. Состав и содержание разделов «Общие сведения», «Способ описания языка», «Элементы и основные конструкции языка» и «Выражения» должны соответствовать требованиям ГОСТ 19.506—79.

2.4.2. В разделе «Руководство по применению языка» указывают правила применения и пополнения языковых средств.

Примечание. Допускается данный раздел оформлять отдельным документом.

2.4.3. В приложении к описанию языка должны быть приведены примеры формализованного описания конкретных объектов с помощью установленных языковых средств.

2.5. Документ «Описание проектной операции (процедуры)» содержит описание проектных операций и процедур в подсистемах САПР.

Правила выполнения документа приведены в обязательном приложении 1, а пример оформления — в справочном приложении 2.

2.6. Документ «Форма машинного документа» определяет форму документа, получаемого в процессе функционирования системы автоматизированного проектирования, и содержит:

наименование документа;

вид носителя информации;

связь (информационная) с другими документами;

порядок расположения информации в документе;

правила чтения документа;

форму документа и пример заполнения этой формы (при необходимости).

3. ПРАВИЛА ИЗЛОЖЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ

Документацию методического обеспечения САПР излагают и оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 19.106—78 и ГОСТ 21.101—79.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ДОКУМЕНТА «ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОПЕРАЦИИ (ПРОЦЕДУРЫ)»

1. Общие положения

1.1. Документ «Описание проектной операции (процедуры)» является исходным для разработки соответствующих компонентов программного обеспечения.

1.2. При наличии нескольких проектных операций в системе САПР в комплект документации вводят соответствующее число документов «Описание проектной операции (процедуры)». Допускается объединять 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.

2. Правила оформления

2.1. Оформление документа «Описание проектной операции (процедуры)»— 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:

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
Бесформатный ввод данных стандартной длины (AKBCF);

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШТАМПОВ
Расчет конструктивных параметров пуансонов с круглой посадочной частью (KRPK);

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ...
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.
При необходимости допускается вводить 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 излагают сущность выполнения проектной операции и технические ограничения, обосновывают выбор критериев оптимальности, при необходимости, приводят чертежи, схемы, графики, раскрывающие смысл проектной операции. Указывают обозначения исходных данных и результаты их обработки. Условные обозначения должны отражать символику, принятую в соответствующей проблемной области. При необходимости указывают 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.

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 с использованием терминов языка пользователя, на уровне обозначения функций или в виде блок-схемы по ГОСТ 19.002—80 и ГОСТ 19.003—80.

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 указывать разработанный вариант программной реализации проектной операции в виде текста программы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Пример оформления документа «Описание проектной операции (процедуры)»*

УТВЕРЖДЕН
АК—АБВГ.XXXXXX.016.ЛУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШТАМПОВ

Расчет конструктивных параметров пуансонов с круглой посадочной частью (KRPK).

Описание проектной операции

АК—АБВГ.XXXXXX.016.А2.01—1

9 стр.

1983 г.

* При разработке настоящего примера использован материал приложения к РД 50—245—81.

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 автоматическом проектировании разделительных штампов холодной листовой штамповки.

1. ОПИСАНИЕ

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

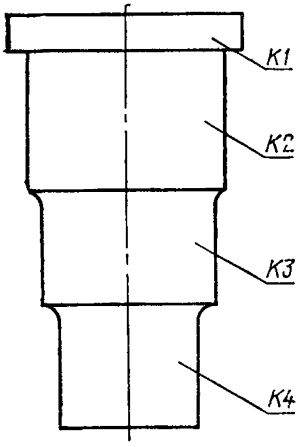
К1 — крепежная часть (имеет две разновидности: буртик или расклепку);

К2 — посадочная часть (имеет форму круга);

К3 — часть усиления конструкции (круглая);

К4 — рабочая часть.

Конструктивные элементы пуансона



Черт. 1

Возможные формы конфигурации разбиваются на два класса:

круг;

фасонный контур, повторяющий конфигурацию соответствующего контура штампуемой детали.

Пуансон пробивает (вырезает) контур 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 выбирают ближайшее большее (или равное найденному) значение из нормального ряда размеров. Диаметр буртика, если он необходим для данной конструкции (коды К=51, 52, 55, 56), превышает диаметр посадочной части на 4 мм. Размеры участков пуансона по высоте определяют по данным массива {HD(9)}, содержащего сведения о толщинах деталей пакета штампа.

Для посадочных участков пуансона определяют и заносят в массив {YP (25, 30)} допускаемые отклонения на размер и координаты центра посадочного участка X и Y (выбирают из массива геометрических характеристик контуров {GXK (13, 25)}).

Рассчитывают также объем и массу проектируемой детали.

Входными данными для решения задачи являются:

N — номер контура пробивки (вырезки) для данного пуансона;

{YP (25, MAX)} — массив сведений о пуансонах, фиксаторах и ножах, где MAX — число контуров раскроя штампуемой детали (включая шаговые ножи);

{GXK (13, 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:

YP (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 Y (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.

Полностью должны быть определены (заданы) следующие массивы (таблицы):

{RNR (50)} — таблица линейных размеров из нормального ряда (ограничение ГОСТ 6636—69, 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 п6);

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

Выходные данные:

DLP (2) — высота посадочной части пуансона;

DLP (4) — высота буртика;

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

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

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

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

YP (13, N), YP (14, N) — координаты X и Y (соответственно) центра унифицированных посадочных участков;

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

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

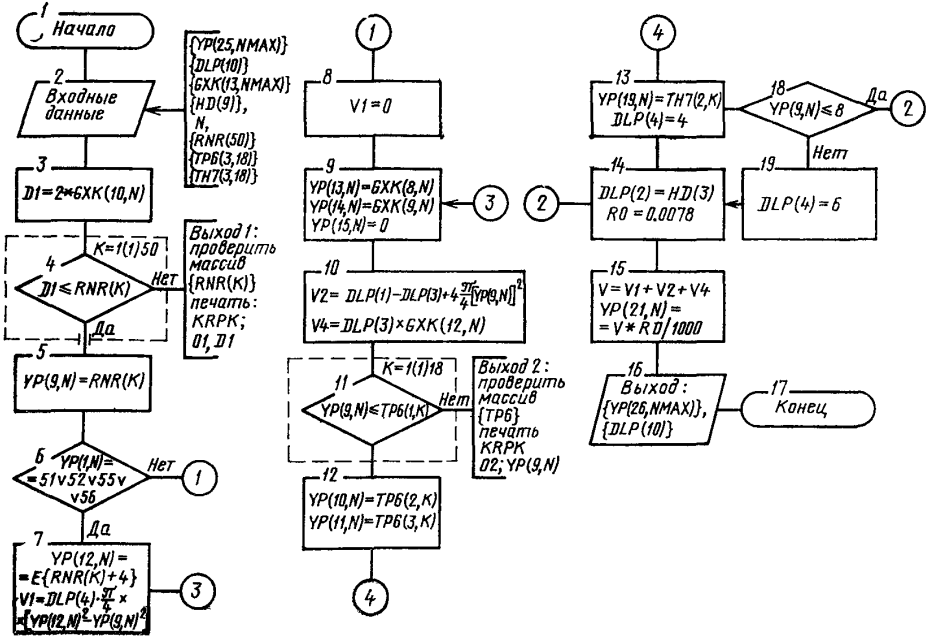
YP (21, N) — масса детали.

2. МЕТОД ВЫПОЛНЕНИЯ

Проектную операцию выполняют 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 черт. 2.



Черт. 2

4. КОНТРОЛЬНЫЙ (ТЕСТОВЫЙ) ПРИМЕР

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

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

Таблица 2

Входные и выходные данные контрольного (тестового) примера

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

Таблица 3

Наименования и обозначения параметров в алгоритме

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	{YP}
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	{YP}
Массив длин участков пуансонов	{DLP}

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *М. С. Кабашова*

Сдано в наб. 01.02.83 Подп. в печ. 07.04.83 1,0 п. л. 0,82 уч.-изд. л. Тир. 20000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Тульская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 442
gost.e-ecolog.ru