

## М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

## Единая система технологической документации

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ  
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ГОСТ

3.1412-87

Unified system for technological documentation. Requirements for arrangement of documents on technological processes for parts production by powder metallurgy method

МКС 01.110

77.160

ОКСТУ 0003

Дата введения 01.07.88

Настоящий стандарт устанавливает требования к оформлению документов на технологические процессы изготовления изделий методом порошковой металлургии, применяемых при различных способах проектирования единичных и типовых (групповых) процессов (операций) в отраслях машиностроения и приборостроения.

1. ВИДЫ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

1.1. Виды и назначение технологических документов (далее — документов) в зависимости от типа производства, стадии разработки документации, степени детализации описания процессов приведены в табл. 1.

1.2. Общие требования к комплектности документов устанавливаются:

- для единичных технологических процессов — по ГОСТ 3.1119;
- для типовых (групповых) технологических процессов (операций) — по ГОСТ 3.1121.

Таблица 1

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	Маршрутная карта по ГОСТ 3.1118, формы 2, 16, 4, 36, 6, 5а	КТП; КТПП	Для операционного описания технологического процесса изготовления изделий методом порошковой металлургии в технологической последовательности по основным операциям с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затрат. Маршрутное описание следует применять только для процессов, не связанных с указанием технологических режимов

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1987  
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	<p>Маршрутная карта по ГОСТ 3.1118, формы 2, 16, 4, 36, 6, 5а</p> <p>То же</p> <p>«</p> <p>Карта типового (группового) технологического процесса по ГОСТ 3.1121, формы 1, 1а</p> <p>Ведомость деталей (сборочных единиц) к ТТП, ГТП по ГОСТ 3.1121, формы 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а, 6, ба</p> <p>Ведомость удельных норм расхода материалов по ГОСТ 3.1123, формы 4, 4а, 5, 5а</p> <p>Технологическая инструкция по ГОСТ 3.1105, формы 5, 5а</p>	<p>КТИ</p> <p>OK</p> <p>KTO</p> <p>KTTP</p> <p>ВТП (ВТО)</p> <p>ВУН</p> <p>ТИ</p>	<p>Карта технологической информации (КТИ) для указания переменной информации к типовому (групповому) технологическому процессу (ГТП, ГП), к типовой (групповой) технологической операции (ТО, ГО) по каждому изделию взамен ведомости деталей к типовому (групповому) технологическому процессу (операции) (ВТП, ВТО) на изделие одного обозначения</p> <p>Для описания отдельных операций по переходам с указанием соответствующих технологических режимов в строке с привязкой к служебному символу «Р» или после текста содержания перехода</p> <p>Для описания отдельных типовых (групповых) операций (ТО, ГО) по переходам с указанием постоянной информации</p> <p>Для разработки типовых (групповых) технологических процессов с указанием общих данных для всей группы изделий. Применяется совместно с ВТП</p> <p>Для указания переменной информации к ТТП (ГТП) или ТО (ГО) по каждому изделию с привязкой к операциям</p> <p>Для указания состава компонентов при приготовлении порошковых материалов и их норм расхода</p> <p>Допускается применять взамен МК/КТП и МК/OK для описания технологических процессов (операций), действий, связанных с приготовлением смесей, подготовкой к формированию, спеканию, а также с наладкой оборудования и т.п.</p>

Окончание табл. 1

Тип производства	Стадия разработки документации	Степень детализации описания технологического процесса	Наименование вида документа и обозначение формы документа	Условное обозначение вида документа, функции которого выполняет документ	Указания по применению
Все типы производства	На всех стадиях разработки документации	Маршрутное, маршрутно-операционное, операционное	Карта эскизов по ГОСТ 3.1105, формы 6, ба Ведомость технологических документов по ГОСТ 3.1122, формы 4, 4а, 5, 5а	КЭ ВТД	Для графических иллюстраций. Допускается применять КЭ других форматов Для указания состава изделий и документов в комплекте документов на ТП (ГТП)

## Примечания:

1. Применение документов других видов по ГОСТ 3.1102 устанавливается на уровне отрасли или предприятия (организации).
2. Выбор соответствующих форм технологических документов устанавливает разработчик документации.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

## 2.1. Требования к оформлению документов, разрабатываемых:

- без применения средств механизации и автоматизации — по ГОСТ 3.1129 и ГОСТ 3.1130;
- с применением средств механизации и автоматизации — по ГОСТ 2.004.

## 2.2. Отражение и оформление общих требований безопасности труда в технологических документах — по ГОСТ 3.1120.

2.3. При применении форм МК, выполняющих функции документов других видов, их следует оформлять в соответствии с правилами, предусмотренными соответствующими стандартами ЕСТД, приведенными в табл. 1. При этом в графе 28 блока Б6 основной надписи по ГОСТ 3.1103 следует приводить через дробь условное обозначение соответствующего вида документа, функцию которого выполняет МК, например МК/КТП, МК/КП, МК/ОК и т.д.

При применении форм МК/ОК запись информации в графах следует выполнять с учетом следующих дополнений:

- в графе «Масса заготовки» следует указывать массу навески изделия;
- в графах «Тп.з.» и «Тшт.» следует вносить данные по Тв и То:

в строке с привязкой к служебному символу Б — Тв и То на операцию без заполнения остальных граф;

в строке с привязкой к служебному символу О — Тв и То на переход после текста содержания перехода.

2.4. В целях возможности указания данных по нормам расхода материалов допускается применять МК формы 1. В этом случае в заголовок формы следует вводить дополнительную строку с привязкой к служебному символу К/М.

2.5. При разработке документов технологического процесса (операции) приготовления порошковых материалов (шихты) сведения о материалах следует указывать в графах МК или КП, относящихся к служебному символу К/М или Н/М. При этом допускается указывать:

- в графе «КИ» — массовую долю компонентов шихты в частях или процентное содержание компонентов шихты;

- в графе «Норма расхода» — количество материалов, необходимых для приготовления шихты.

#### С. 4 ГОСТ 3.1412—87

Перед текстом содержания операции (перехода) допускается записывать:

- насыпную плотность порошковых материалов;
- размер частиц порошковых материалов;
- текучесть порошковой смеси;
- прессуемость порошка.

2.6. При разработке документов типового технологического процесса в графах ВТП допускается указывать:

- в графе «Масса заготовки» — массу навески изделия;
- в графе «КОИД» — количество изделий в приспособлении.

2.7. Данные по технологическим режимам изготовления изделий методом порошковой металлургии следует указывать в последовательности, предусмотренной в типовом блоке данных технологических режимов, который приведен в приложении 1.

2.8. Запись наименований операций следует выполнять по «Классификатору технологических операций машиностроения и приборостроения (КТО).

2.9. Примеры оформления МК и ОК, выполненных на формах МК, приведены в приложениях 2—4.

**ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ  
МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

1. В формах документов, предусматривающих операционное описание процессов (операций) изготовления изделий методом порошковой металлургии, следует указывать параметры технологических режимов.

2. Параметры технологических режимов могут быть внесены в бланки документов:

- в заголовок формы после строки со служебным символом К/М с привязкой к служебному символу Р в соответствии с типовым блоком режимов, представленным на черт. 1.

P	P	T-ра	T	v	Среда	Расход	
1	2	3	4	5	6	7	

Черт. 1

- на отдельной строке со служебным символом Р после записи содержания операции (перехода) и данных по технологической оснастке с указанием параметров режимов и единиц величины в соответствии с черт. 2.

P	T-ра = 300 град. С (I зона); 650 град. С (II зона); v = 8-10 мм/мин; Среда = водород; Расход = 0,8 м <sup>3</sup> /ч
---	--

Черт. 2

- после текста содержания операции (перехода) в строке со служебным символом О, например

O <sub>7</sub>	Сушить заготовку; Р = 1,5 - 3,0 кгс/см <sup>2</sup> ; Т-ра = 140 - 220 град. С; v = 3,0 - 8,0 мм/мин
----------------	--

Запись информации следует выполнять по всей длине строки с возможностью переноса ее на последующие строки.

3. Выбор состава параметров технологических режимов осуществляют разработчик документов.

4. Наименование единиц величин параметров технологических режимов следует указывать в заголовке графы или непосредственно при записи параметров.

5. Размеры граф, входящих в блок режимов, устанавливает разработчик документов, исходя из:

- необходимости записи в графах параметров режимов с указанием единиц величины;

- необходимости размещения граф таким образом, чтобы вертикальные линии, разделяющие графы в строках предыдущих служебных символов и графы режимов, по возможности совпадали.

6. Графы блока режимов изготовления изделий методом порошковой металлургии следует заполнять в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Номер графы	Условное обозначение графы при		Содержание графы
	ручном способе заполнения	автоматизированном проектировании	
1	P	P	Давление прессования, формования, калибрования, среды распыления и т.п.

Номер графы	Условное обозначение графы при		Содержание графы
	ручном способе заполнения	автоматизированном проектировании	
2	T-ра	T-РА	Температура спекания, отжига, пропитки, охлаждения и т.п.
3	T	T	Время нагрева, охлаждения, выдержки на заданном режиме (при спекании, прессовании, отжиге и т.п.)
4	v	V	Скорость перемещения изделия в рабочем пространстве оборудования, нагрева или охлаждения изделия, вращения барабана
5	Среда	СРЕДА	Наименование среды распыления, охлаждения, спекания (водород, эндогаз, вакуум, газ)
6	Расход	РАСХОД	Расход газа
7	—	—	Резервная графа. Заполняют при необходимости по усмотрению разработчика

## ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК





ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ КАРТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СМЕСИ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК

ГОСТ 3.1118-82							Форма 2	
Документ.	Взам.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	1	2
Разработ.	Составлена	Составлена	25.08.87	Составлено	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	—	10/165. 000001	60/165. 000002
И. Контрол.	Петров	Петров	25.08.87	Проверена	—	—	—	—
А	Цех	Ун.	ОКН	наименование отверстий	Обозначение документа	—	—	—
Б	Код	наименование	документа	СМ проф. Р.Ч.	КР. КОМП. ЕН	ОП. КИП. ГЛЭ	ГЛЭ	ГЛЭ
К/ПМ	наименование детали	ст. специальности конструктора	обозначение код	ОПП. ЕВ	ЕВ	ЕВ	КИ	КИ
А 01	13	01	—	005 0169	приготовление смеси	ИОТ № 3-85	—	—
Б 02	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	формировочный	стол	—	—	—	—	—
М 03	Карбид	вольфрама	ТУ 48-19-265-77	—	—	—	—	—
Ф 04	Кабельный	металлический	ВИ ТУ 14-76	склад	К2	2000	182,6	182,6
05	Железо	ГОСТ 9849-86	—	склад	К2	2000	16,8	16,8
06	Этилодибен спирт	ГОСТ 18307-87	—	склад	Л	2000	0,6	0,6
07	1. Видесептиль	компоненты	—	склад	Л	2000	70-80	70-80
Т 08	Весы технические	ГОСТ 29329-92	—	—	—	—	—	—
Б 09	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	инжекторный	смеситель	—	—	—	—	—
0 10	2. Загрузить	взвешенные компоненты;	—	—	—	—	—	—
Б 11	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	шаровая мельница	—	—	—	—	—	—
0 12	3. Разжалить	поршневую смесь	—	—	—	—	—	—
Р 13	Т = 20 ч.	Среда - эпоксидный спирт;	У = 32-35 об/мин	—	—	—	—	—
Б 14	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	Выборочная взвешиватель	—	—	—	—	—	—
0 15	4. Поместить	порошковую смесь	—	—	—	—	—	—
Т 16	АБВГ. ХХХХХХ. ХХХ	вibrационное сито (сетка № 004/5)	—	—	—	—	—	—



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ КАРТЫ СПЕКАНИЯ, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА ФОРМЕ МК

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.09.87 № 3787
3. ВЗАМЕН ГОСТ 3.1412—74 и ГОСТ 3.1420—75
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.004—88	2.1
ГОСТ 3.1103—82	2.3
ГОСТ 3.1105—84	1.1
ГОСТ 3.1118—82	1.1
ГОСТ 3.1119—83	1.2
ГОСТ 3.1120—83	2.2
ГОСТ 3.1121—84	1.1; 1.2
ГОСТ 3.1122—84	1.1
ГОСТ 3.1123—84	1.1
ГОСТ 3.1129—93	2.1
ГОСТ 3.1130—93	2.1

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2003 г.