

Вместо листа 1 (лицо и. 8 3/2)

*3.1702-79
лист 1 +*



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР



*87-85
101*

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
**ПРАВИЛА ЗАПИСИ ОПЕРАЦИЙ
И ПЕРЕХОДОВ. ОБРАБОТКА РЕЗАНИЕМ**
ГОСТ 3.1702—79

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам
ИСПОЛНИТЕЛИ**

Н. Н. Герасимов, канд. техн. наук; **Ю. Д. Амиров,** канд. техн. наук;
Б. С. Мендриков (руководители разработки); **А. А. Локтионов, К. Н. Ничков**

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **В. Н. Шахурин**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государ-
ственного комитета СССР по стандартам от 5 ноября 1979 г.
№ 4205**

Единая система технологической документации

**ПРАВИЛА ЗАПИСИ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ.
ОБРАБОТКА РЕЗАНИЕМ**

Unified system of technological documentation.
Rules for writing down operations and
manufacturing steps,
Working by stock removal

**ГОСТ
3.1702—79**

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 5 ноября 1979 г. № 4205 срок введения установлен

с 01.01. 1981 г.

1. Настоящий стандарт устанавливает правила записи технологических операций и переходов обработки резанием.

Правила распространяются на все виды обработки резанием. Допускается распространение требований настоящего стандарта на запись операций и переходов в технологических процессах обработки изделий из древесины, резины, пластмасс и т. д.

2. Наименование операции обработки резанием должно отражать применяемый вид оборудования и записываться именем прилагательным в именительном падеже (за исключением операции «Галтовка»).

3. Наименование операции следует записывать в соответствии с обязательными приложениями 1 и 2.

4. При разработке технологических процессов, которые включают помимо операций обработки резанием прочие операции, разработчик обязан руководствоваться соответствующими нормативно-техническими документами.



5. Запись содержания операций следует выполнять в форме маршрутного или операционного описания.

6. Маршрутное описание содержания операции следует применять в единичном и опытном производстве на соответствующих формах маршрутных карт (МК).

7. Операционное описание содержания операции следует применять в серийном и массовом производстве.

Допускается применять операционное описание отдельных операций в единичном и опытном производстве.

8. В содержании операции должны быть отражены все необходимые действия, выполняемые в технологической последовательности исполнителем или исполнителями, по обработке изделия или его составных частей на одном рабочем месте. В случае выполнения на данном рабочем месте прочих видов работ (кроме обработки резанием), выполняемых другими исполнителями, их действия также следует отражать в содержании операции.

Например, при участии в выполнении операции исполнителей, осуществляющих технический контроль установки или измерение параметров обрабатываемого изделия, в тексте содержания операции следует указать:

«Контроль ОТК»

«Проверить выполнение пер. 1» и т. п.

9. При разработке документов следует отражать все необходимые требования и средства, обеспечивающие безопасность труда во время обработки.

Запись информации и оформление документов следует выполнять в соответствии с требованиями нормативно-технических документов системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

10. В содержание операции (перехода) должно быть включено:

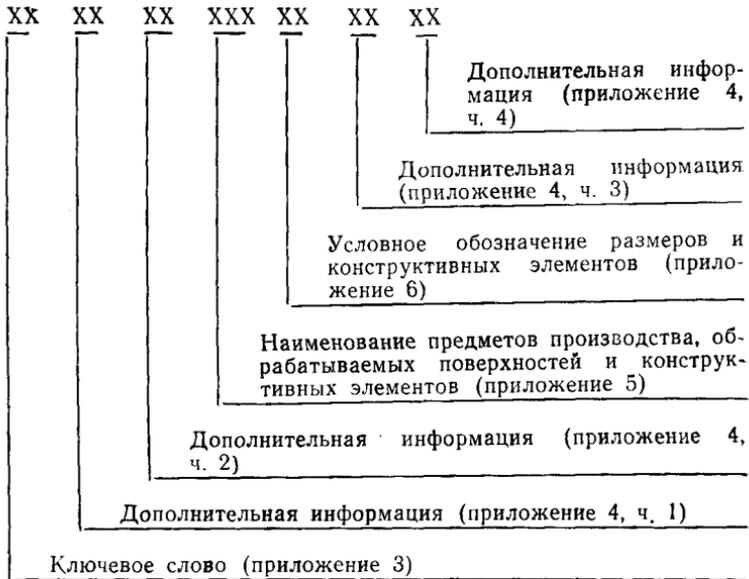
ключевое слово, характеризующее метод обработки, выраженное глаголом в неопределенной форме (например, точить, сверлить, фрезеровать и т. п.);

наименование обрабатываемой поверхности конструктивных элементов или предметов производства (например, цилиндр, галтель, заготовка и т. п.).

информация по размерам или их условным обозначениям;

дополнительная информация, характеризующая количество одновременно или последовательно обрабатываемых поверхностей, характер обработки (например, предварительно, одновременно, по копиру и т. п.).

11. Порядок формирования записи содержания операции маршрутного описания можно условно выразить в виде следующего кода:



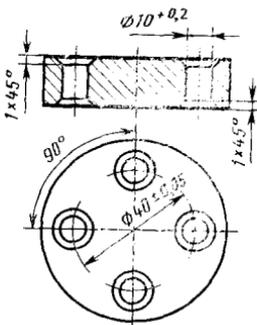
12. При записи содержания операции допускается полная или сокращенная форма записи.

13. Полную запись следует выполнять при отсутствии графических изображений и для комплексного отражения всех действий, выполняемых исполнителем или исполнителями. В этом случае следует указывать дополнительную информацию по п. 11 настоящего стандарта.

14. Сокращенную запись следует выполнять при наличии графических изображений, которые достаточно полно отражают всю необходимую информацию по обработке резанием.

В этом случае в записи содержания операции дополнительная информация не указывается.

Например.



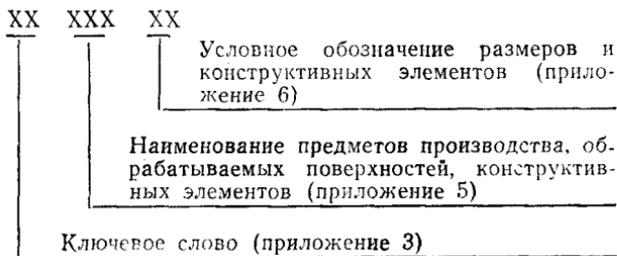
Полная запись:

Сверлить 4 сквозных отверстия с последующим зенкованием фасок, выдерживая $d = 10 + 0,2$, $d = 40 \pm 0,05$, $\angle 90^\circ \pm 30'$ и $1 \times 45^\circ$, согласно чертежу.

Сокращенная запись:

Сверлить 4 отв. $d = 10 + 0,2$, зенковать фаски $1 \times 45^\circ$, согласно чертежу.

15. Порядок формирования записи содержания перехода можно условно выразить в виде следующего кода:



16. При записи содержания перехода допускается полная или сокращенная форма записи.

17. Полную запись следует выполнять при необходимости перечисления всех выдерживаемых размеров. Данная запись характерна для промежуточных переходов, не имеющих графических иллюстраций. В этом случае в записи содержания перехода следует указывать исполнительные размеры с их предельными отклонениями.

Например, «Точить поверхность, выдерживая $d=40-0,34$ и $l=100\pm 0,6$ ».

18. Сокращенную запись следует выполнять при условии ссылки на условное обозначение конструктивного элемента обрабатываемого изделия. Данная запись выполняется при достаточной графической информации.

Например, «Точить канавку I».

19. Допускается в записи содержания перехода применять дополнительную информацию по рекомендуемому приложению 4. Порядок записи дополнительной информации в этом случае должен соответствовать п. 11 настоящего стандарта.

20. Запись содержания перехода следует выполнять в соответствии с рекомендуемым приложением 7.

21. Запись вспомогательных переходов следует выполнять в соответствии с указанными выше правилами для технологических переходов.

Выбор соответствующих ключевых слов следует производить по обязательному приложению 3 (начиная с условного кода 80). Запись вспомогательных переходов допускается не выполнять:

при маршрутном описании технологических операций;

при операционном описании и применении карты эскизов (КЭ) или соответствующих операционных карт (ОК), имеющих место для графического изображения обрабатываемой заготовки с указанием условных обозначений применяемых баз и опор.

При соблюдении указанных требований разработчик обязан

заполнить соответствующие графы в документах, предусматривающих запись вспомогательного времени.

Примечание. Требования данного пункта не распространяются на запись вспомогательных переходов, предусматривающих переустановку заготовок (деталей) при отсутствии соответствующих графических изображений и условных обозначений применяемых баз и опор. В данном случае следует выполнять соответствующую запись.

Например, «Переустановить и закрепить деталь».

22. Установление полной или сокращенной записи содержания операции (перехода) для каждого случая определяется разработчиком документов.

23. В записи операции или перехода не рекомендуется указывать шероховатость обрабатываемых поверхностей. Разработчиком документов такая информация используется при маршрутном описании из конструкторского документа, а при операционном описании указывается на КЭ или ОК, имеющей зону для графической иллюстрации.

Допускается в тексте указывать информацию о шероховатости поверхности, если она относится к предварительно обрабатываемым поверхностям и не может быть указана на КЭ или ОК.

24. При текстовой записи информации в документах следует применять допускаемые сокращения слов и словосочетаний в соответствии с рекомендуемыми приложениями 4, 5 и 8.

25. При формировании записи содержания операции (перехода) необходимо стремиться к оптимизации информации.

26. При работе с обязательным приложением 3 и рекомендуемыми приложениями 4—6 следует руководствоваться требованиями пп. 27—34.

27. При маршрутном описании операции в дополнение к п. 11 настоящего стандарта допускается указывать по обязательному приложению 3 в одном предложении несколько ключевых слов, характеризующих последовательность обработки изделия в данной операции (см. пример сокращенной записи содержания операции к п. 14 настоящего стандарта).

28. Дополнительная информация при записи операций и переходов выбирается разработчиком документов по рекомендуемому приложению 4.

29. Дополнительная информация (рекомендуемое приложение 4, ч. 1) применяется только при необходимости указания количества последовательно или одновременно обрабатываемых поверхностей или конструктивных элементов.

Например, «Точить две канавки, согласно эскизу».

30. Дополнительная информация (рекомендуемое приложение 4, ч. 2) применяется при уточнении названия обрабатываемой поверхности или конструктивного элемента, выбранных по рекомендуемому приложению 5.

Например, «Фрезеровать криволинейную поверхность 1».

31. Дополнительная информация (рекомендуемое приложение 4, ч. 3) применяется при маршрутном описании операции для указания заключительных действий.

Например, «Точить поверхность, выдерживая размеры $d_1=40-0,34$; $d_2=20-0,24$; $l_1=40\pm 0,2$; $l_2=60\pm 0,4$; $r=1,5$.

32. Дополнительная информация (рекомендуемое приложение 4, ч. 4) применяется в следующих случаях:

«Согласно чертежу» или «Согласно эскизу» — при неполном изложении информации в текстовой записи.

Ссылка на указанные документы должна расширять требования по выполнению операции или перехода с указанием в них дополнительных требований, размеров, особых указаний и т. п.

Например, «Протянуть поверхность 1, согласно эскизу»;

«Предварительно» или «Окончательно» — при предварительной или окончательной обработке поверхности или конструктивных элементов.

Допускается для действий исполнителя, связанных с окончательной обработкой изделия и получением соответствующих размеров согласно документов, термин «Окончательно» не указывать.

Например, «Точить поверхности 1, 2, 3 и 4 предварительно»;

«Точить поверхности 1, 2, 3 и 4»;

«Последовательно» или «Одновременно» — при последовательной или одновременной обработке поверхностей или конструктивных элементов;

«По копиру»;

«По программе»;

«С подрезкой торца»;

«С подрезкой торцев»;

«По разметке» — при маршрутном изложении технологических операций.

33. При использовании рекомендуемого приложения 6 допускается:

в записи перехода указывать условное обозначение размеров и не обводить их знаком окружности.

Например, «Шлифовать поверхность, выдерживая размеры 1, 2 и 3»;

при заполнении документов рукописным способом — вместо условного обозначения d применять \emptyset ;

не указывать условные обозначения длины, ширины, фаски.

Например, «Расточить поверхность, выдерживая размеры $\emptyset 100-0,24$, $40\pm 0,2$ и $1,5\times 45^\circ$.

34. Информацию, не вошедшую в приложения, допускается устанавливать в отраслевых стандартах.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Группы операций обработки резанием

Номер группы операций	Наименование группы операций	Применяемое оборудование (станки)
01	Автоматно-линейная	Автоматические линии
02	Агрегатная	Агрегатные
03	Долбежная	Долбежные
04	Зубообрабатывающая	Зубофрезерные, зубострогальные, зубошлифовальные и др.
05	Комбинированная	Сверильно-фрезерные и др.
06	Отделочная	Хонинговальные, суперфинишные, доводочные, полировальные
07	Отрезная	Отрезные
08	Программная	Станки с программным управлением
09	Протяжная	Протяжные
10	Расточная	Расточные
11	Резьбонарезная	Гайконарезные, резьбофрезерные и др.
12	Сверильная	Сверильные
13	Строгальная	Строгальные
14	Токарная	Токарные, токарно-винторезные, многорезцовые и др.
15	Фрезерная	Фрезерные (кроме зубо- и резьбофрезерных)
16	Шлифовальная	Шлифовальные (кроме зубошлифовальных)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Операции обработки резанием

Номер		Наименование операции	Номер		Наименование операции
операции	группы операций		операции	группы операций	
01	01	Автоматно-линейная	03	03	Долбежная
02	02	Агрегатная	04	04	Зубодолбежная

Номер		Наименование операции	Номер		Наименование операции
операции	группы операций		операции	группы операций	
05	04	Зубозакругляющая	49	11	Резьбонакатная
06	04	Зубонакатная	50	12	Вертикально-сверлиль- ная
07	04	Зубообкатывающая	51	12	Горизонтально-свер- лильная
08	04	Зубоприрабатывающая	52	12	Координатно-свер- лильная
09	04	Зубопритирочная	53	12	Радиально-сверлильная
10	04	Зубопротяжная	54	12	Сверлильно-центро- вальная
11	04	Зубострогальная	55	13	Поперечно-строгальная
12	04	Зуботокарная	56	13	Продольно-строгальная
13	04	Зубофрезерная	57	14	Автоматная токарная
14	04	Зубохонинговальная	58	14	Вальцетокарная
15	04	Зубошвинговальная	59	14	Лоботокарная
16	04	Зубшлифовальная	60	14	Резьботокарная
17	04	Специальная зубобра- батывающая	61	14	Специальная токарная
18	04	Шлиценакатная	62	14	Токарно-бесцентровая
19	04	Шлицестрогальная	63	14	Токарно-винторезная
20	04	Шлицефрезерная	64	14	Токарно-затыловочная
21	05	Комбинированная	65	14	Токарно-карусельная
22	06	Виброабразивная	66	14	Токарно-копировальная
23	06	Галтовка	67	14	Токарно-револьверная
24	06	Доводочная	68	14	Торцеподрезная цен- тровальная
25	06	Опиловочная	69	15	Барбанно-фрезерная
26	06	Полировальная	70	15	Вертикально-фрезерная
27	06	Притирочная	71	15	Горизонтально-фрезер- ная
28	06	Суперфинишная	72	15	Гравировально-фре- зерная
29	06	Хонинговальная	73	15	Карусельно-фрезерная
30	07	Абразивно-отрезная	74	15	Копировально-фрезер- ная
31	07	Ленточно-отрезная	75	15	Продольно-фрезерная
32	07	Ножовочно-отрезная	76	11	Резьбофрезерная
33	07	Пило-отрезная	77	15	Специальная фрезер- ная
34	07	Токарно-отрезная	78	15	Универсально-фрезер- ная
35	07	Фрезерно-отрезная	79	15	Фрезерно-центроваль- ная
36	08	Расточная с ЧПУ	80	15	Шпоночно-фрезерная
37	08	Сверлильная с ЧПУ	81	16	Бесцентрово-шлифо- вальная
38	08	Токарная с ЧПУ	82	16	Вальцешлифовальная
39	08	Фрезерная с ЧПУ	83	16	Внутришлифовальная
40	08	Шлифовальная с ЧПУ	84	16	Заточная
41	09	Вертикально-протяж- ная			
42	09	Горизонтально-про- тяжная			
43	10	Алмазно-расточная			
44	10	Вертикально-расточная			
45	10	Горизонтально-расточ- ная			
46	10	Координатно-расточная			
47	11	Болтонарезная			
48	11	Гайконарезная			

Продолжение

Номер		Наименование операции	Номер		Наименование операции
операции	группы операций		операции	группы операций	
85	16	Карусельно-шлифовальная	91	16	Резьбошлифовальная
86	16	Координатно-шлифовальная	92	16	Торцешлифовальная
87	16	Круглошлифовальная	93	16	Центрошлифовальная
88	16	Ленточно-шлифовальная	94	16	Шлифовальная специальная
89	16	Обдирочно-шлифовальная	95	16	Шлифовально-затыловочная
90	16	Плоскошлифовальная	96	16	Шлицешлифовальная

Примечание. Допускается использовать сокращенную форму записи, применяя наименование группы операций в соответствии с обязательным приложением 1.

Допускается вносить код операции по классификатору технологических операций в машиностроении и приборостроении и не указывать наименование соответствующей операции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

Ключевые слова технологических переходов
и их условные коды

Условный код	Ключевое слово	Номер	
		группы операций	операции
01	Вальцевать	14	58
02	Врезаться	14	57, 59—68
03	Галтовать	06	23
04	Гравировать	15	72
05	Довести	06	24
06	Долбить	03, 04	03, 04
07	Закруглить	01, 02, 04	01, 02, 05
08	Заточить	16	84
09	Затыловать	14	64

Ус- ЛОВНЫЙ КОД	Ключевое слово	Номер	
		группы операций	операции
10	Зенкеровать, зенковать	01, 02, 0, 5, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 44—46, 50—54, 57 59, 61—63, 67
11	* Навить	01, 02, 14	01, 02, 57, 61
12	* Накатать	01, 02, 04, 11	01, 02, 06, 18, 49
13	Нарезать	01, 02, 05, 08, 10—12, 14	01, 02, 21, 36—38, 43— 48, 50—53, 57 59—63, 66, 67, 76
14	Обкатать	04	07
15	Опилить	06	25
16	Отрезать	01, 02, 05, 07, 08, 10, 14, 15	01, 02, 21, 30—35, 38, 39, 57, 61—63, 66, 67, 69—71, 75, 77, 78
17	Подрезать	01, 02, 05, 10, 14	01, 02, 21, 43—46, 57—68
18	Полировать	01, 02, 05, 06, 12, 14	01, 02, 21, 22, 25, 50—54, 59—63, 66, 67
19	Притирать	06	27
20	Прирабатывать	04	08
21	Протянуть	04, 09	10, 41, 42
22	Развернуть	0, 1 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 44—46, 50—53, 57, 59, 61—63, 67
23	* Развальцевать	14	58
24	* Раскатать	14	57, 59, 61, 65, 67
25	Рассверлить	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 44—46, 50—53, 57, 59, 61—63, 67
26	Расточить	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 43—46, 50—53, 57, 59—63, 65—67
27	Сверлить	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 43—46, 50—54, 57, 59—63, 65—68
28	Строгать	13	55, 56
29	Суперфинишировать	06	28
30	Точить	01, 02, 05, 08, 10, 14	01, 02, 21, 36, 38, 43—46, 57, 59—67
31	Хонинговать	01, 02, 06	01, 02, 29
32	Шевинговать	01, 02, 04	01, 02, 15
33	Шлифовать	01, 02, 04, 16	01, 02, 16, 81—96
34	Цековать	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14	01, 02, 21, 36—38, 44—46, 50—54, 57, 59, 61—63, 67, 68
35	Центровать	01, 02, 05, 08, 10, 12, 14, 15	01, 02, 21, 36—38, 44—46, 50—54, 57, 59, 61—68, 79
36	Фрезеровать	01, 02, 04, 05, 08, 11, 15	01, 02, 13, 20, 21, 39, 69—80

Продолжение

Условный код	Ключевое слово	Номер	
		группы операций	операции
80	Выверить	01—16	01—96
81	Закрепить		
82	Настроить		
83	Переустановить		
84	Переустановить и закрепить		
85	Переустановить, выверить и закрепить		
86	Переместить		
87	Поджать		
88	Проверить		
89	Смазать		
90	Снять		
91	Установить		
92	Установить и выверить		
93	Установить и закрепить		
94	Установить, выверить и закрепить		

* Операции, не относящиеся к операциям обработки резанием, но выполняемые на оборудовании, которое применяется при обработке резанием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

Дополнительная информация и ее коды

Часть	Условный код	Наименование дополнительной информации		Условный код конструктивных элементов обрабатываемых поверхностей
		полное	сокращенное	
1	01	n — количество последовательно обрабатываемых поверхностей	—	001—035
	02	n — количество одновременно обрабатываемых поверхностей	—	001—035

Часть	Условный код	Наименование дополнительной информации		Условный код конструктивных элементов обрабатываемых поверхностей
		полное	сокращенное	
2	01	Внутренняя	Внутр.	005, 006, 010, 011, 014, 015, 020—023, 026, 027, 029—033
	02	Глухое	Глух.	018—021
	03	Кольцевая	Кольц.	003, 004, 012, 013
	04	Коническая	Конич.	003, 004, 012, 013, 018, 019, 022—027
	05	Криволинейная	Криволин.	022, 023
	06	Наружная	Нар.	005, 006, 010, 011, 014, 015, 022, 023
	11	Сквозное	Сквозн.	026—033
	12	Спиральная	Спир.	018—021
	15	Ступенчатая	Ступ.	003, 004, 012, 013
	16	Уплотнительная	Уплотн.	001—004, 012—014, 018—023, 030, 031
	20	Фасонная	Фасон.	001—004, 012, 013
	25	Шлицевый	Шлиц.	003, 004, 012, 013, 022, 023
	26	Шпоночный	Шпон.	020, 021
	27	T-образный	—	020, 021
	28	«Ласточкин хвост»	—	020, 021
3	01	с $r = \dots$	—	001—006, 010—014, 020—023, 027, 029, 031
	02	с $r_1 = \dots$ и $r_2 = \dots$	—	
	03	с $r_1 = \dots$, $r_2 = \dots$	—	
	04	с $r_1 = \dots \div r_n = \dots$	—	
	10	с $C = \dots$	—	001—004, 016, 017, 020, 021, 030—033
	11	с $C_1 = \dots$ и $C_2 = \dots$	—	
	12	с $C_1 = \dots$, $C_2 = \dots$ и $C_3 = \dots$	—	
	13	с $C_1 = \dots \div C_n = \dots$	—	
	20	с $r = \dots$ и $C = \dots$	—	001—004, 020—023, 030, 031
	21	с $r_1 = \dots$, $r_2 = \dots$ и $C = \dots$	—	
	22	с $r_1 = \dots$, $r_2 = \dots$, $C_1 = \dots$ и $C_2 = \dots$	—	
	23	с $r_1 = \dots \div r_n = \dots$	—	
		с $C_1 = \dots \div C_n = \dots$	—	
4	01	Окончательно	Оконч.	001—035
	02	Одновременно	Одноврем.	
	03	По копиру	По копир.	
	04	По программе	По прогр.	

Продолжение

Часть	Условный код	Наименование дополнительной информации		Условный код конструктивных элементов обрабатываемых поверхностей
		полное	сокращенное	
4	05	Последовательно Предварительно С подрезкой торца	Посл. Предв. С подрез. торц.	001—035
	06			
	07			
	08	С подрезкой торца	С подрез. торцев	
	09	Согласно чертежу	Согл. черт.	
	10	Согласно эскизу	Согл. эск.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

**Наименование предметов производства,
обрабатываемых поверхностей и конструктивных
элементов. Коды**

Условный код	Наименование		Условный код ключевого слова
	полное	сокращенное	
001	Буртик	Бурт.	01, 05, 14, 15, 17—21, 23, 24, 30, 33, 36
002	Буртики	—	
003	Выточка	Выт-ка	30
004	Выточки	—	
005	Галтель	Галт.	05, 07, 15, 18—20, 26, 30, 33
006	Галтели	—	
007	Деталь	Дет.	01, 03—10, 14—36, 80—94
008	Детали	—	
009	Заготовка	Загот.	02, 15—17, 28, 30, 36, 80, 81, 83—94
010	Зуб	—	
011	Зубья	—	06, 07, 09, 13—15, 18—21, 28, 32, 33, 36

Условный код	Наименование		Условный код ключевого слова
	полное	сокращенное	
012	Канавка	Канав.	06, 15, 18—21, 28, 30, 31, 33, 36
013	Канавки	—	
014	Контур	К-р	04—06, 15, 18—21, 28, 33, 36
015	Конус	Кон.	
016	Лыска	—	05, 15, 18, 21, 28, 33, 36
017	Лыски	—	
018	Отверстие	Отв.	05, 06, 10, 18—22, 24—27, 29, 30, 31, 33—36
019	Отверстия	—	
020	Паз	—	05, 06, 15, 18—21, 28, 33, 36
021	Пазы	—	
022	Поверхность	Поверхн.	01, 02, 04—10, 14, 15, 18—26, 28, 30—36
023	Поверхности	—	
024	Пружина	Пруж.	11
025	Пружины	—	
026	Резьба	—	12, 13, 18, 30, 33, 36 12, 13, 30, 33, 36 15, 18—20, 30, 33, 36 05, 14, 15, 18—20, 30, 33
027	Рифление	Рифл.	
028	Ступень	Ступ.	
029	Сфера	—	
030	Торец	—	04, 05, 17—19, 33, 36
031	Торцы	—	
032	Фаска	—	05, 15, 18, 19, 26, 28, 30, 33, 36
033	Фаски	—	
034	Червяк	Черв.	13, 33 05, 18—21, 29—31, 33
035	Цилиндр	Цил.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Рекомендуемое

Условные обозначения размеров и конструктивных
элементов обрабатываемых поверхностей

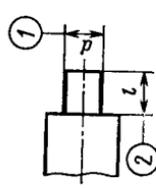
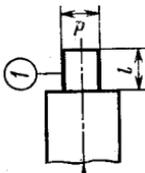
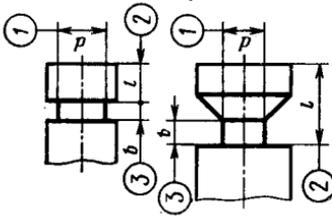
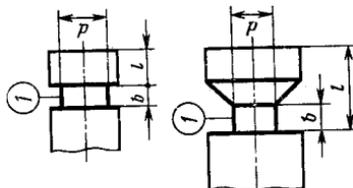
Условный код	Условное обозначение при проектировании		Условный код элементов обрабатываемых поверхностей или предметов производства	Применение
	ручном	автоматизированном		
01	1	1	001, 005, 007, 009, 012, 015, 016, 018, 022, 024, 026—028, 029, 030, 032, 035	При разработке различных операций с выполнением графической части
02	1 и 2	1 и 2	002, 004, 006, 008, 013, 017, 019, 021, 023, 031, 033, 036	При указании условных обозначений размеров совместно с выражением «выдерживая размер...» (выдерживая размеры...» или «выдерживая...»
03	1—3	1—3		
04	1—4	1—4		
05	1—5	1—5		
06	1—6	1—6		
07	1—7	1—7		
08	1—8	1—8		
09	1—9	1—9		
10	1—10	1—10		
11	1—n	1—N		
20	$d = \dots$	$D = \dots$	003, 018, 030, 035	При маршрутном изложении операций для указания размеров с предельными отклонениями
21	$d = \dots, l = \dots$	$D = \dots, L = \dots$		
22	$d_1 = \dots, d_2 = \dots, l_1 = \dots$ и $l_2 = \dots$	$D_1 = \dots, D_2 = \dots, L_1 = \dots$ и $L_2 = \dots$		
23	$d_1 = \dots \div d_3 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_3 = \dots$	$D_1 = \dots \div D_3 = \dots$ и $L_1 = \dots \div L_3 = \dots$	002, 004, 013, 015, 019, 023, 035	При обработке наружных и внутренних поверхностей совместно с выражением «выдерживая»
24	$d_1 = \dots \div d_4 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_4 = \dots$	$D_1 = \dots \div D_4 = \dots$ и $L_1 = \dots \div L_4 = \dots$		
25	$d_1 = \dots \div d_5 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_5 = \dots$	$D_1 = \dots \div D_5 = \dots$ и $L_1 = \dots \div L_5 = \dots$		

Условный код	Условное обозначение при проектировании		Условный код элементов обрабатываемых поверхностей или предметов производства	Применение
	ручном	автоматизированном		
26	$d_1 = \dots \div d_6 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_6 = \dots$	$D1 = \dots \div D6 = \dots$ и $L1 = \dots \div L6 = \dots$	002, 004, 013, 015, 019, 023, 035	При обработке наружных и внутренних поверхностей совместно с выражением «выдерживая»
27	$d_1 = \dots \div d_7 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_7 = \dots$	$D1 = \dots \div D7 = \dots$ и $L1 = \dots \div L7 = \dots$		
28	$d_1 = \dots \div d_8 = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_8 = \dots$	$D1 = \dots \div D8 = \dots$ и $L1 = \dots \div L8 = \dots$		
29	$d_1 = \dots \div d_n = \dots$ и $l_1 = \dots \div l_n = \dots$	$D1 = \dots \div DN = \dots$ и $L1 = \dots \div LN = \dots$		
40	$d = \dots, b = \dots$	$D = \dots, B = \dots$	001, 012	При маршрутном изложении операции
41	$d_1 = \dots, d_2 = \dots$ и $b_1 = \dots, b_2 = \dots$	$D1 = \dots, D2 = \dots$ и $B1 = \dots, B2 = \dots$	002, 013	
42	$d_1 = \dots \div d_3 = \dots$ и $b_1 = \dots \div b_3 = \dots$	$D1 = \dots \div D3 = \dots$ и $B1 = \dots \div B3 = \dots$		
43	$d_1 = \dots \div d_n = \dots$ и $b_1 = \dots \div b_n = \dots$	$D1 = \dots \div DN = \dots$ и $B1 = \dots \div BN = \dots$		
46	$\angle = \dots, b = \dots$ и $t = \dots$	угол = $\dots, B = \dots$ и $T = \dots$	012	При обработке спиральных канавок
47	$\angle_1 = \dots, b = \dots$ и $\angle_2 = \dots, t = \dots$	угол = $\dots, B = \dots$ и угол = $\dots, T = \dots$	013	
50	$r = \dots$	$R = \dots$	005, 014, 029	При обработке галтелей, сфер и других поверхностей
51	$r_1 = \dots$ и $r_2 = \dots$	$R1 = \dots$ и $R2 = \dots$	006, 014	
52	$r_1 = \dots \div r_3 = \dots$	$R1 = \dots \div R3 = \dots$		
54	$r_1 = \dots \div r_4 = \dots$	$R1 = \dots \div R4 = \dots$		
55	$r_1 = \dots \div r_n = \dots$	$R1 = \dots \div RN = \dots$		
58	$c = \dots$	$C = \dots$	032	При обработке фасок
59	$c_1 = \dots, c_2 = \dots$	$C1 = \dots, C2 = \dots$	033	При обработке фасок
60	$c_1 = \dots \div c_3 = \dots$	$C1 = \dots \div C3 = \dots$		
61	$c_1 = \dots \div c_4 = \dots$	$C1 = \dots \div C4 = \dots$		
62	$c_1 = \dots \div c_n = \dots$	$C1 = \dots \div CN = \dots$		
65	$\angle = \dots$	УГОЛ = \dots	015, 027, 032	При обработке конических поверхностей
66	$\angle = \dots$ и $l = \dots$	УГОЛ = \dots и $L = \dots$	009, 014, 015, 016, 027	
67	$\angle = \dots$ и $d = \dots$	УГОЛ = \dots и $D = \dots$		

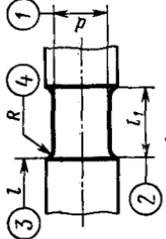
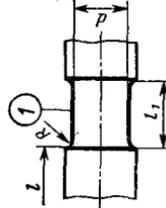
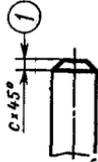
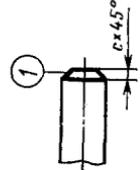
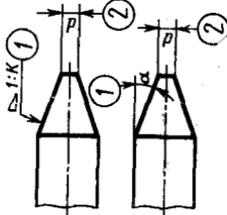
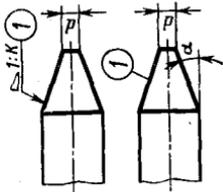
Продолжение

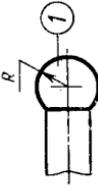
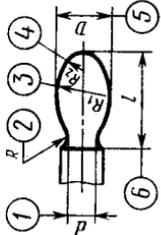
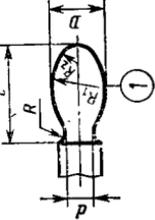
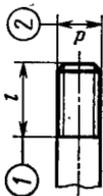
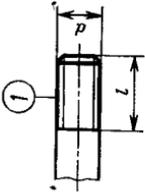
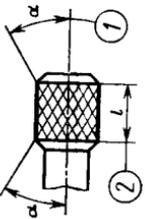
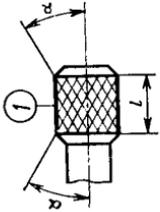
Условный код	Условное обозначение при проектировании		Условный код элементов обрабатываемых поверхностей или предметов производства	Применение
	ручным	автоматизированном		
70	$l = \dots$	$L = \dots$	018, 027, 030	При обработке конических поверхностей
71	$l_1 = \dots, l_2 = \dots$	$L1 = \dots, L2 = \dots$	017, 019, 031	
72	$l_1 = \dots + l_n = \dots$	$L1 = \dots + LN = \dots$		
75 76	$d = \dots, h = \dots$ $d_1 = \dots, d_2 = \dots$ и $h = \dots$	$D = \dots, H = \dots$ $D1 = \dots, D2 = \dots$ и $H = \dots$	024 024	При навивке пружин
78 79	$b = \dots, l = \dots$ $b_1 = \dots, b_2 = \dots,$ $l_1 = \dots$ и $l_2 = \dots$	$B = \dots, L = \dots$ $B1 = \dots, B2 = \dots$ $L1 = \dots$ и $L2 = \dots$	014, 022 023	При обработке внутренних и наружных контуров деталей и заготовок
80	$b = \dots, l = \dots$ и $h = \dots$	$B = \dots, L = \dots$ и $H = \dots$	014, 023	
81	$b_1 = \dots, b_2 = \dots,$ $l_1 = \dots, l_2 = \dots$ и $h_1 = \dots, h_2 = \dots$	$B1 = \dots, B2 = \dots,$ $L1 = \dots, L2 = \dots$ и $H1 = \dots, H2 = \dots$	023	
85	$m = \dots, z = \dots$ и $d = \dots$	$M = \dots, Z = \dots$ и $D = \dots$	011	Для прямозубых цилиндрических колес Для косозубых цилиндрических колес. Для прямозубой зубчатой рейки Для косозубой зубчатой рейки
86	$m = \dots, z = \dots,$ $\beta = \dots$ и $d = \dots$	$M = \dots, Z = \dots,$ $B = \dots$ и $D = \dots$		
87	$m = \dots, z = \dots$ и $P_n = \dots$	$M = \dots, Z = \dots$ и $PN = \dots$		
88	$m = \dots, \beta = \dots,$ $z = \dots$ и $P_n = \dots$	$M = \dots, B = \dots,$ $Z = \dots$ и $PN = \dots$		

Примеры полной и сокращенной записи содержания переходов обработки
резанием

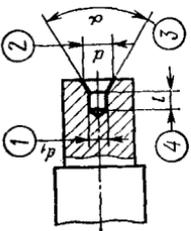
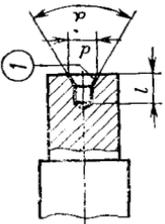
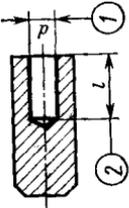
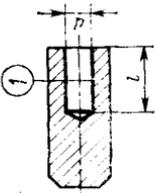
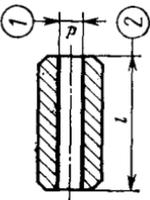
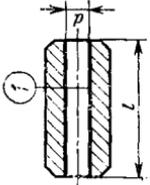
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Точить (шлифовать, полировать, притереть, и т. п.) поверхность, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Точить (шлифовать, притереть, полировать и т. п.) поверхность 1</p>
	<p>Точить (шлифовать, полировать, и т. п.) канавку, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Точить (шлифовать, довести, полировать и т. п.) канавку 1</p>

Продолжение

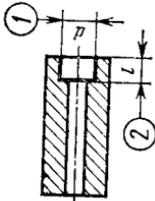
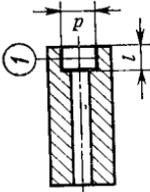
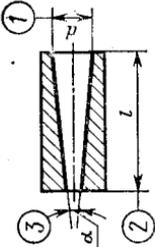
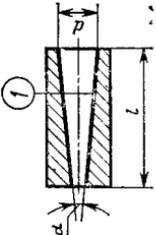
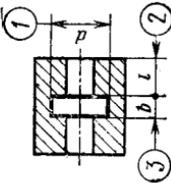
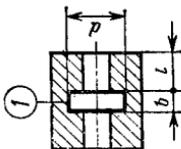
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) выточку, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) выточку 1</p>
	<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) фаску, выдерживая размер 1</p>		<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) фаску 1</p>
	<p>Точить (шлифовать, притереть и т. п.) конус, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Точить (шлифовать, притереть и т. п.) конус 1</p>

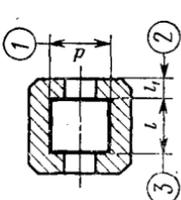
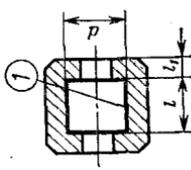
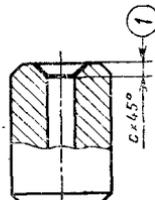
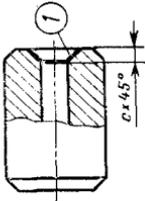
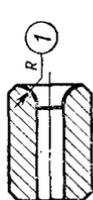
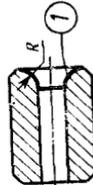
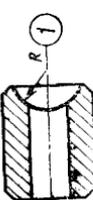
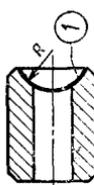
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) сферу, выдерживая размер l</p>		<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) сферу l</p>
	<p>Точить (шлифовать и т. п.) криволинейную поверхность, выдерживая размеры l—6</p>		<p>Точить (шлифовать, полировать и т. п.) криволинейную поверхность l</p>
	<p>Нарезать (фрезеровать, накатать, шлифовать и т. п.) резьбу, выдерживая размеры l и 2</p>		<p>Нарезать (фрезеровать, накатать и т. п.) резьбу l</p>
	<p>Накатать рифление, выдерживая размеры l и 2</p>		<p>Накатать рифление l</p>

Продолжение

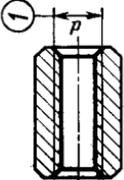
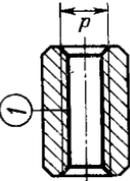
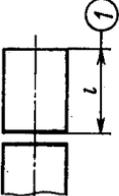
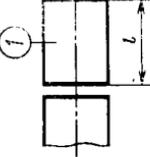
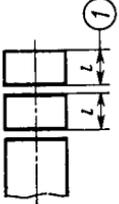
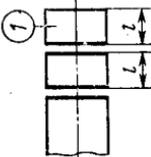
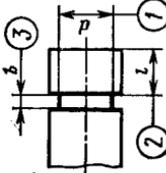
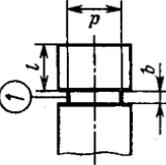
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Центровать торец, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Центровать торец 1</p>
	<p>Сверлить (зенкеровать и т. п.) отверстие, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Сверлить (зенкеровать и т. п.) отверстие 1</p>
	<p>Сверлить (расверлить, зенкеровать и т. п.) отверстие, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Сверлить (расверлить, зенкеровать и т. п.) отверстие 1</p>

Продолжение

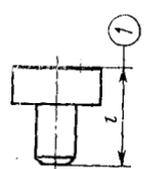
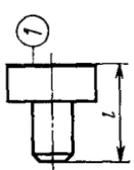
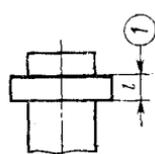
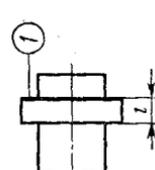
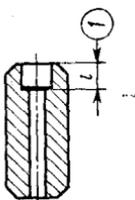
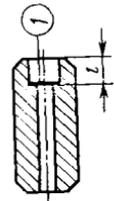
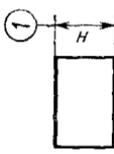
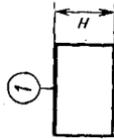
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Расточить (зенкеровать, шлифовать и т. п.) отверстие, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Расточить (зенкеровать, шлифовать и т. п.) отверстие 1</p>
	<p>Расточить (зенкеровать, развернуть и т. п.) коническое отверстие, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Расточить (зенкеровать, развернуть и т. п.) отверстие 1</p>
	<p>Расточить канавку, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Расточить канавку 1</p>

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Расточить (полировать, довести и т. п.) выточку, выдерживая размеры I—3</p>		<p>Расточить (полировать, довести и т. п.) выточку I</p>
	<p>Зенковать (шлифовать, полировать и т. п.) фаску, выдерживая размер I</p>		<p>Зенковать (шлифовать, полировать и т. п.) фаску I</p>
	<p>Расточить (зенковать, шлифовать, полировать и т. п.) галтель, выдерживая размер I</p>		<p>Расточить (зенковать, шлифовать, полировать и т. п.) галтель I</p>
	<p>Расточить (шлифовать, полировать и т. п.) сферу, выдерживая размер I</p>		<p>Расточить (шлифовать, полировать и т. п.) сферу I</p>

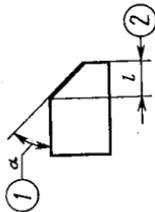
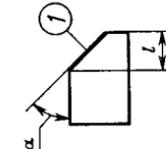
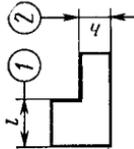
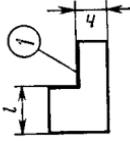
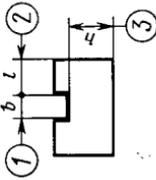
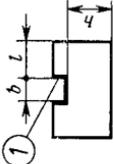
Продолжение

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Нарезать (шлифовать, довести и т. п.) резьбу, выдерживая размер l</p>		<p>Нарезать (шлифовать, довести и т. п.) резьбу l</p>
	<p>Отрезать деталь (заготовку), выдерживая размер l</p>		<p>Отрезать деталь (заготовку) l</p>
	<p>Отрезать 2 заготовки, выдерживая размер l</p>		<p>Отрезать 2 заготовки l</p>
	<p>Врезаться в поверхность (надрезать деталь), выдерживая размеры l—3</p>		<p>Врезаться в поверхность l (надрезать деталь по поверхности l)</p>

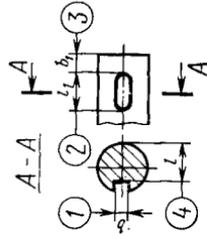
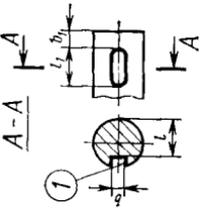
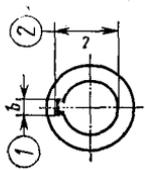
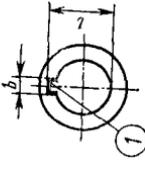
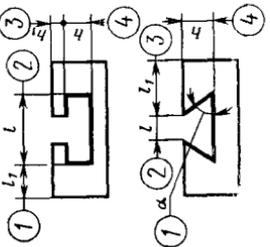
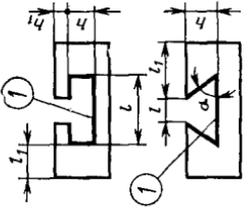
Продолжение

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) торцы, выдерживая размер l</p>		<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) торцы l</p>
	<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) торцы буртика, выдерживая размер l</p>		<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) торцы буртика l</p>
	<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) дно отверстия, выдерживая размер l</p>		<p>Подрезать (шлифовать, полировать и т. п.) дно отверстия l</p>
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) поверхность, выдерживая размер l</p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) поверхность l</p>

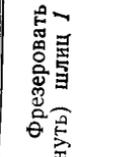
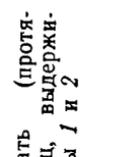
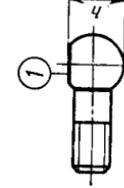
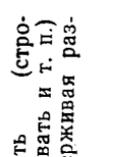
Продолжение

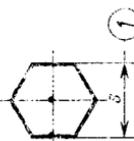
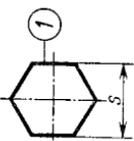
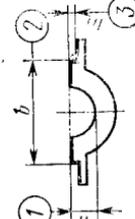
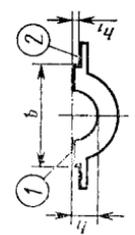
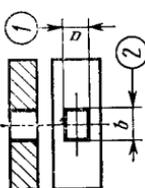
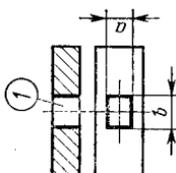
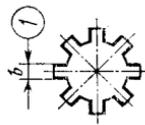
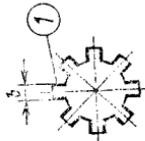
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) фаску, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) фаску 1</p>
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) уступ, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) уступ 1</p>
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать, протянуть и т. п.) галтель, выдерживая размер 1</p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать, протянуть и т. п.) галтель 1</p>
	<p>Фрезеровать (строгать, протянуть, шлифовать и т. п.) паз, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Фрезеровать (строгать, протянуть, шлифовать и т. п.) паз 1</p>

Продолжение

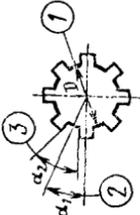
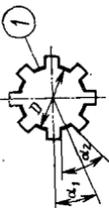
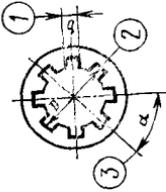
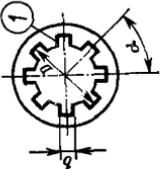
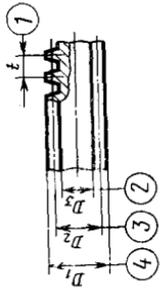
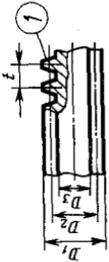
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать шпоночный паз, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Фрезеровать шпоночный паз 1</p>
	<p>Долбить (протянуть) шпоночный паз выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Долбить (протянуть) шпоночный паз 1</p>
	<p>Фрезеровать (протянуть) паз, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Фрезеровать (протянуть) паз 1</p>

Продолжение

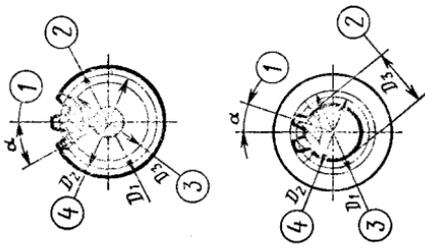
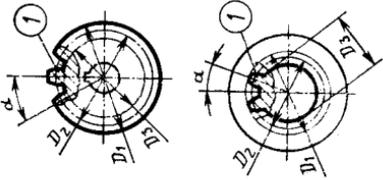
Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать (протянуть) шлиц, выдерживая размеры 1 и 2</p>		<p>Фрезеровать (протянуть) шлиц 1</p>
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) лыску, выдерживая размер 1</p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) лыску 1</p>
	<p>Фрезеровать паз по разметке, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Фрезеровать паз 1 по разметке</p>
	<p>Долбить (протянуть) шестигранник, выдерживая размер 1</p>		<p>Долбить (протянуть) шестигранник 1</p>

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) шестигранник, выдерживая размер <i>l</i></p>		<p>Фрезеровать (строгать, шлифовать и т. п.) шестигранник <i>l</i></p>
	<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) поверхность, выдерживая размеры <i>l</i>—<i>3</i></p>		<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) поверхности <i>l</i> и <i>2</i></p>
	<p>Прогнуть (долбить, протянуть и т. п.) отверстие, выдерживая размеры <i>l</i> и <i>2</i></p>		<p>Прогнуть (долбить, протянуть и т. п.) отверстие <i>l</i></p>
	<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) боковые поверхности шлицев, выдерживая размер <i>l</i></p>		<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) поверхность шлицев <i>l</i></p>

Продолжение

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) поверхности впадин, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Фрезеровать (шлифовать, полировать и т. п.) поверхность 1</p>
	<p>Долбить (протянуть) шлицы, выдерживая размеры 1—3</p>		<p>Долбить (протянуть) шлицы 1</p>
	<p>Нарезать (фрезеровать, шлифовать и т. п.) червяк, выдерживая размеры 1—4</p>		<p>Нарезать (фрезеровать, шлифовать и т. п.) червяк 1</p>

Продолжение

Эскиз	Запись перехода полная	Эскиз	Запись перехода сокращенная
	<p>Фрезеровать (долбить, строгать, протянуть, закруглить, шевинговать, притереть, обкатать, зачистить и т. п.) зубья, поддерживая размеры $l \rightarrow 4$</p>		<p>Фрезеровать (долбить, строгать, протянуть, закруглить, шевинговать, притереть, обкатать, зачистить и т. п.) зубья l</p>

Сокращения слов и словосочетаний

Полное наименование	Сокращенное наименование	Полное наименование	Сокращенное наименование
Боковые	Бок.	Контрольное	Контр.
Выдерживать	Выдерж.	Левый	Лев.
Глубина	Глуб.	Наибольший	Наиб.
Долбить	Долб.	Наименьший	Наимен.
Допустимое отклонение	Доп. отклон.	Нижнее отклонение	Нижн. откл.
Зубчатый	Зуб.	Номинальный	Номин.
Измерительная головка	Измер. гол.	Основные	Осн.
Индикатор внутреннего измерения	Индик. вн. измер.	Окончательный	Оконч.
Индикатор часового типа	Индик. час. тп.	Операция	Опер.
Индикаторная стойка	Индик. ст.	Прошить	Прош.
Измерение	Измер.	Предварительный	Предв.
Индикатор	Индик.	Приспособление	Присп.
Конусность	Конусн.	Полуавтомат	П-авт.
Конусообразность	Конусообр.	Пробка	П-ка
Конический	Конич.	Правый	Прав.
		Размер	Разм.
		Разметка	Размет.
		Рычажный	Рычажн.
		Револьверный	Револ.

Редактор *С. И. Бобарыкин*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *Е. А. Богачкова*

Сдано в наб. 30.11.79 Подп. в печ. 15.05.80 2,0 п. л. 1,76 уч.-изд. л. Тираж 80000
(1 завод — 1—40000) Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1680

Изменение № 1 ГОСТ 3.1702—79 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Обработка резанием

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.12.82 № 5271 срок введения установлен

с 01.07.83

Пункт 33 дополнить примечаниями:

«Примечания:

1. При рукописном заполнении документов указание предельных отклонений размеров следует выполнять по ГОСТ 2.307—68.

(Продолжение см. стр. 186)

185

2
1
95
36

(Продолжение изменения к ГОСТ 3.1702—79)

2. При машинописном (или с применением других печатающих устройств) заполнении документов предельные отклонения размеров записывают в одну строку после записи размера с заключением в скобки. Например: 40 (+0,2; —0,2)».

Стандарт дополнить пунктом — 35: «35. Условные коды, приведенные в приложениях настоящего стандарта, следует применять только при формировании записи содержания операции или перехода. Запись условных кодов в технологические документы не требуется».

(Продолжение см. стр. 187)

(Продолжение изменения к ГОСТ 3.1702—79)

Приложение 4. Наименование приложения после слов «информация и ее»
дополнить словом: «условные»;

графа «Наименование дополнительной информации полное». Для условного
кода 08 (часть 4) заменить слова: «С подрезкой торца» на «С подрезкой тор-
цев»;

графа «Наименование дополнительной информации сокращенное».

Часть 2. Заменить сокращение: «Ступ.» на «Ступенч.»;

Часть 4. Заменить сокращение: «Одноврем.» на «Одновр.».

Приложение 5. Графу «Условный код ключевого слова» для условного кода
032 условный код 36 дополнить кодом — 10;

(Продолжение см. стр. 188)

(Продолжение изменения к ГОСТ 3.1702—79)

графу «Наименование сокращенное» дополнить сокращениями наименования предметов производства: лыска — л—ка, лыски — л—ки, резьба — р—ба, торец — т—ц, торцы — т—цы, фаска — ф—ка, фаски — ф—ки.

Приложение 6. Наименование приложения дополнить словами: «и их условные коды»;

графа «Условное обозначение при проектировании ручном». Для условных кодов 46, 47, 65—67 заменить знак: < на \angle (обозначение угла);

графа «Условное обозначение при проектировании автоматизированном». Для условных кодов 46, 47 заменить слово: «угол» на «УГОЛ».

Приложение 2. Графу «Номер операции» дополнить словами: «по порядку».

(ИУС № 4 1983 г.)

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	s^{-1}
Сила	ньютон	Н	—	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$Н / м^2$	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	джоуль	Дж	Н·м	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность, поток энергии	ватт	Вт	Дж / с	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	А·с	с·А
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	Вт / А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарада	Ф	Кл / В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	В / А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сиemens	См	А / В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	В·с	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	Тл	Вб / м ²	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	Вб / А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	кд·ср
Освещенность	люкс	лк	—	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность нуклида	беккерель	Бк	—	$с^{-1}$
Доза излучения	грэй	Гр	—	$м^2 \cdot с^{-2}$

* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица—стерадиан.