ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМ СТАНКАМ. ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА ПО ВЫБОРУ. ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАССИВ ОСНАЩАЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ. ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ

РД 50—534—85

gost.e-ecolog.ru

УДК 025.4.03:621.9-229:006.35(083.96)

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Система стандартов технологической оснастки. Приспособления к металлорежущим станкам. Информационно-поисковая система по выбору. Информационный массив оснащаемых технологических операций. Правила формирования

РД 50—534—85

Введены впервые

ОКСТУ 0007

Утверждены Постановлением Госстандарта СССР от 15 марта 1985 г. № 594, срок введения установлен

с 01.01.86

Методические указания разработаны в соответствии с заданием 7.02 ПКС «Переналаживаемая технологическая оснастка» № 131—1.16.82 на 1981—1985 гг. и устанавливают основные требования, обеспечивающие единство методического подхода к правилам формирования информационного массива оснащаемых технологических операций, реализуемых на металлорежущих станках.

Настоящие методические указания взаимосвязаны с комплексом нормативных документов на основные требования к ИПС по выбору станочных приспособлений (РД 50—533—85), на правила формирования информационного массива технологической оснастки (РД 50—535—85) и на требования к выбору их оснащения (РД 50—536—85).

Методические указания предназначены для работников служб ТПП, АСТПП и САПР, осуществляющих разработку и внедрение ИПС технологического назначения.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Создание информационного массива оснащаемых технологических операций является исходным для установления потребного массива технологической оснастки.

При составлении технологических операций указывается совокупность конструктивных, технологических и организационных признаков, необходимых и достаточных для выбора технологической оснастки.

Для выбора конкретной конструкции оснастки необходима классификация указанных признаков и кодирование их разновидностей.

Состав и значность комплексного кода характеризуют количество, порядок учета и разновидности совокупности классификационных признаков. Он зависит от задач, решаемых с помощью ИПС.

В данном комплексе нормативных документов рассматриваются три разновидности ИПС для выбора технологической оснастки, применяемой на металлорежущих станках:

ИПС для автоматизированного выбора оснастки на стадии проектирования технологических процессов с учетом экономических показателей, отражающих затраты и трудоемкость при проектировании и изготовлении оснастки (ИПС-I);

ИПС для автоматизированного выбора приспособлений-аналогов из массива ранее спроектированных (ИПС-II);

ИПС для полуавтоматизированного выбора оснастки на основании экспертных оценок (ИПС-III).

2. ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ МАССИВА ДЛЯ ИПС I

Формирование массива технологических операций основывается на внесении информации:
об обозначении детали,
о серийности ее выпуска,
о геометрической форме и функциональном назначении,
о свойствах детали, определяющих технологию ее изготовления,
о видах обрабатываемых поверхностей и требованиях, предъявляемых при их получении,
о связях детали с информационным массивом технологических операций.

Массив технологических операций целесообразно подразделять на отдельные подмассивы, каждый из которых характеризует детали, относящиеся к одному подклассу, определяемому единством геометрической формы и функционального назначения этих деталей.

В качестве примера приводится методика обозначения составляющих массива технологических операций, использованная при внедрении ИПС-I на одном из машиностроительных предприятий.

Рекомендуемый состав и значность комплексного кода, определяющего классификационные признаки обрабатываемых деталей, указан на рис. 1.

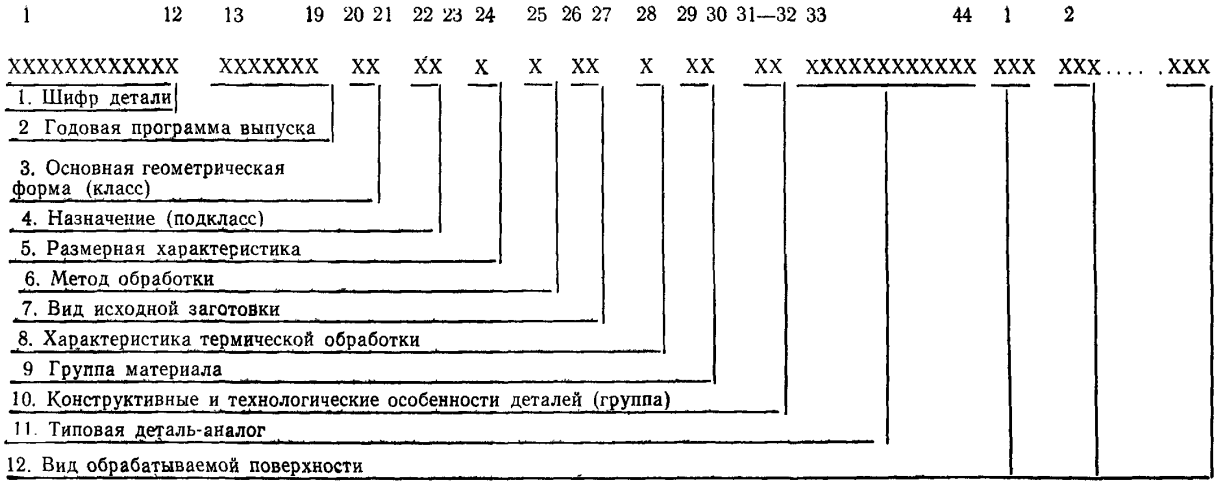


Рис. 1. Состав и значность кода признаков детали

Цифры с 1-й по 12-ю обозначают признак **«Шифр детали»**, определяемый принятым на предприятии номером чертежа обрабатываемой детали; этот признак является переменной частью информации, принятой для конкретного предприятия.

Цифры с 13-й по 19-ю определяют годовую программу выпуска; этот признак также является переменным и характеризует серийность изготовления детали в условиях конкретного предприятия.

Цифры 20-я и 21-я устанавливают признак «Основная геометрическая форма», определяемый классом детали по Классификатору изделий и конструкторской документации машиностроения и приборостроения (Классификатор ЕСКД).

Цифры 22-я и 23-я определяют подкласс однотипных по признаку «Функции и назначение» деталей.

Подмассив технологических операций составляется для каждого подкласса деталей и называется классификатором.

Внутри подкласса детали подразделяются на группы по разновидностям, учитывающим их конструктивные и технологические особенности. Признак «Конструктивные и технологические особенности деталей» обозначается в комплексном коде 31-й и 32-й цифрами.

Таблицы классификации по группам создаются дифференцированно по каждому подклассу. Процесс создания этих таблиц заключается в анализе технологических процессов и приспособлений, используемых при изготовлении данного подкласса деталей.

Значность кода признаков «Основная геометрическая форма», «Функции и назначение», «Конструктивные и технологические особенности деталей» для деталей, которые в рамках рассматриваемой ИПС снабжены типовыми классификаторами технологических операций, приведена в табл. 1 и табл. 2.

Значность кодов признаков «Основная геометрическая форма», «Функции и назначение» соответствует обозначению класса и подкласса деталей по Классификатору ЕСКД. Однако для второго признака выделяется два знака, так как объединение деталей в подклассы Классификатора ЕСКД не совпадает с принятыми в ИПС-I принципами их объединения в подклассы по подобию применяемых для них технологических процессов и конструкций приспособлений. Поэтому количество подклассов в последнем случае может значительно превышать 9 в отличие от Классификатора ЕСКД.

Таблица 1

Классификация и кодирование деталей по признакам «Основная геометрическая форма детали (класс)», «Функция и назначение детали (подкласс)»

Наименование	Код	Наименование подкласса	Код подкласса
Класс тела вращения	71	Валы	01
		Втулки	02
		Шестерни	03
		Фланцы	04
		Диски	05
		Колеса зубчатые	06
			07
			08
			09
Класс не тела вращения	73	Корпуса	01
			02
	74	Рычаги	03
			04
			05
			06
			07
			08
			09

Таблица 2

Классификация и кодирование по признаку «Конструктивные и технологические особенности деталей» (группа) типа рычагов

Наименование группы	Код	Наименование группы	Код
С одним базовым цилиндрическим отверстием, одним прямым плечом:		С двумя базовыми отверстиями (цилиндрическое и фасонное), двумя плечами (прямые и изогнутые), плоский	09
неплоский	01	С двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним плечом, неплоский	10
плоский	02	С двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом:	
С одним базовым цилиндрическим отверстием, двумя прямыми плечами:		неплоский	11
неплоский	03	плоский	12
плоский	04	С тремя базовыми цилиндрическими отверстиями, двумя прямыми плечами	
С одним базовым цилиндрическим отверстием, двумя изогнутыми плечами:		неплоский	13
неплоский	05	плоский	14
плоский	06	изогнутый	15
С одним базовым фасонным отверстием, одним прямым плечом, неплоский	07		
С одним базовым фасонным отверстием, одним изогнутым плечом, неплоский	08		

Признак «Конструктивные и технологические особенности деталей» эквивалентен классификационным признакам, определяющим группу, подгруппу и вид детали по Классификатору ЕСКД. Однако он также имеет свою значность и устанавливает конструктивные параметры, определяющие выбор технологии обработки.

Например, по Классификатору ЕСКД обозначение детали «Рычаг без вилки с одним плечом и одним круглым базовым отверстием»—743111, а по типовому классификатору ИПС для рычагов — 74 0301 или 74 0302, так как отличительными признаками, определяющими технологию его обработки, приняты: одно базовое цилиндрическое отверстие, одно прямое плечо, неплоская (01) или плоская форма (02) по табл. 2.

Комплексный код учитывает все классификационные признаки Технологического классификатора деталей машиностроения и приборостроения (Технологический классификатор ЕСКД) с некоторыми отличиями, облегчающими и конкретизирующими поиск оснастки.

Признак «Размерная характеристика» детали обозначается в ИПС упрощенно одним знаком (24-я цифра). Значность кода приведена в табл. 3.

Таблица 3

Классификация и кодирование по признаку «Размерная характеристика»

Объект	Габаритная характеристика	Габаритные параметры	Код
Детали	Мелкие и средние	Максимальный из трех параметров $l, h, b<300$	1
	Крупные	Один из трех параметров $300 \leqslant l, h, b \leqslant 1000$	2
	Весьма крупные	Один из трех параметров $l, h, b>1000$	3

Примечание: l — длина детали; b — ширина детали; h — высота детали.

Признак «Группа материала» (цифры 29-я и 30-я) и признак «Метод обработки» (цифра 25-я) имеют значность соответственно по табл. 0.2 и табл. 0.3 Технологического классификатора ЕСКД.

Признаки «Вид исходной заготовки» (цифры 26-я и 27-я), относящиеся к технологическим признакам детали, имеют значность соответственно с табл. 4.1 и табл. 4.5 Технологического классификатора ЕСКД.

Информация о требованиях к точности и шероховатости поверхности, которая обычно вносится в комплексный код Технологического классификатора ЕСКД, заменена массивом закодированных типовых технологических операций, применяемых при обработке рассматриваемого подкласса деталей.

В качестве примера в табл. 4 представлен массив закодированных технологических операций, применяемых при обработке группы деталей «Рычаги двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом, неплоские», а в табл. 5 — при обработке группы деталей «Валы с $L:D>2$».

В табл. 4 и табл. 5 типовые технологические операции разнесены по отдельным клеткам, в которых приведен эскиз обрабатываемой поверхности, дано ее название и приведен код, классифицирующий их по видам.

Справа от кода приводятся ряды допусков (квалитеты), определяющие точность и шероховатость обрабатываемой поверхности, соответствующие отдельной операции или группе взаимозаменяемых операций.

Признак технологической операции кодируется тремя знаками.

Первый знак кода предусматривает разделение всех поверхностей на наружные и внутренние. Второй знак кода определяет форму поверхности, третий — местоположение поверхности на детали, а также характеристики ее обработки.

Все наружные поверхности кодируются нечетными числами, внутренние — четными. Кодирование формы поверхности приведено в табл. 6.

Код третьего знака определяет порядковый номер поверхности задаваемой формы в группе поверхностей этой формы по табл. 4 и табл. 5.

Кроме того, с целью сокращения количества знаков в комплексном коде, третий знак одновременно учитывает диапазоны квалитетов точности и характеристик шероховатости обрабатываемой поверхности.

При кодировании признака «Вид обрабатываемой поверхности» для деталей, изготавливаемых с большой концентрацией обрабатываемых поверхностей на одной технологической операции, или при соответствии рассматриваемой технологической операции нескольким диапазонам квалитетов точности и характеристик шероховатости обрабатываемой поверхности количество знаков кода может быть увеличено (например, третий знак характеризует расположение обрабатываемой поверхности, а четвертый — точность и шероховатость обрабатываемой поверхности).

Массивы технологических операций вносятся в классификаторы по группам деталей и сопровождаются типовыми технологическими процессами, применяемыми при обработке этих групп деталей.

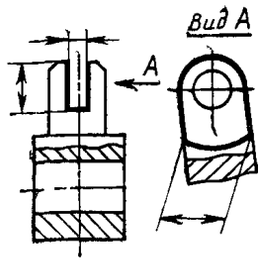
Массив типовых технологических процессов рекомендуется представлять как показано в табл. 7 и табл. 8.

В клетках табл. 7 и табл. 8 приведены типовые детали групп «Рычаги с двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом, неплоские» (типовые технологические операции по табл. 4) и «Валы с $L:D>2$» (типовые технологические операции по табл. 5). В верхней части клеток в виде кодов указан типовой маршрут обработки этих деталей, а в нижней—принятое на предприятии обозначение номера чертежа детали. При составлении отраслевых или межотраслевых классификаторов целесообразно указать обозначение детали по Классификатору ЕСКД.

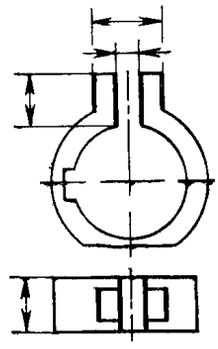
Таблица 4

Массив закодированных технологических операций по обработке рычагов с двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом (группа 14)

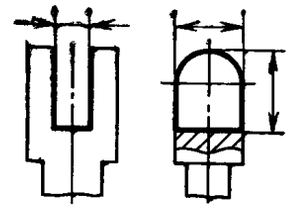
111 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Канавка на меньшей бобышке, // основной плоскости



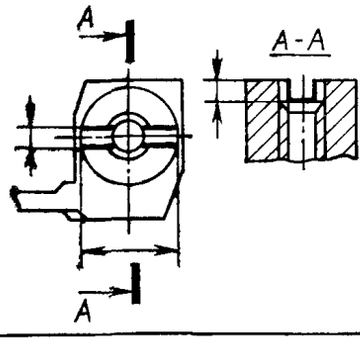
112 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Канавка и плоскость на большей бобышке, ⊥ основной плоскости



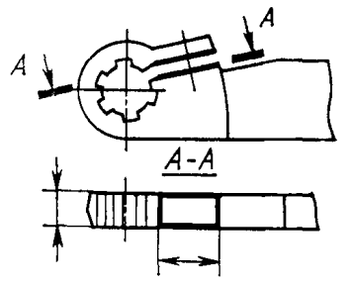
113 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Канавка на большей бобышке, // основной плоскости



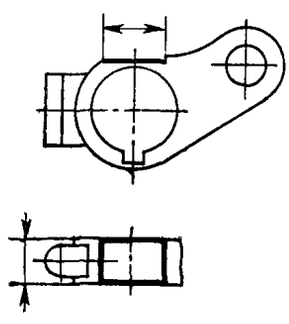
114 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Канавка на большей бобышке, // основной плоскости



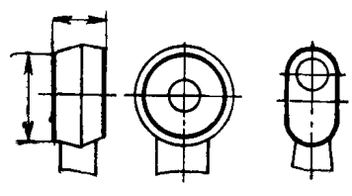
115 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Паз на большей бобышке, ⊥ основной плоскости



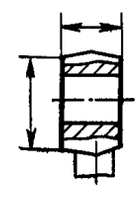
171 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на большей бобышке, ⊥ основной плоскости



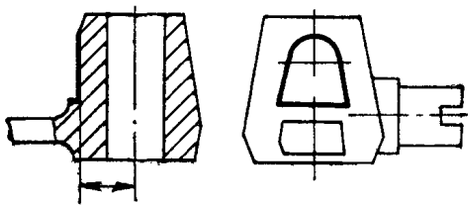
172 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Плоскость на меньшей бобышке, // основной плоскости



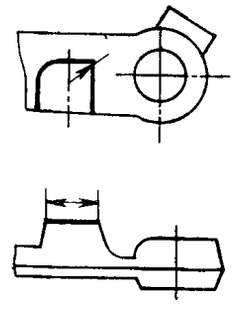
173 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Плоскость на большей бобышке, // основной плоскости



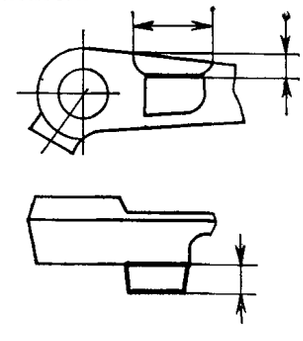
174 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на большей бобышке, ⊥ основной плоскости



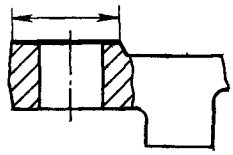
175 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на теле рычага, // основной плоскости (открытая)



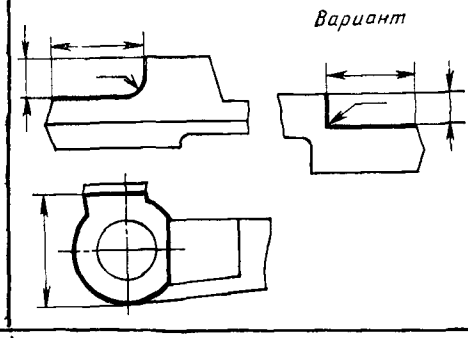
176 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на теле рычага, ⊥ основной плокости



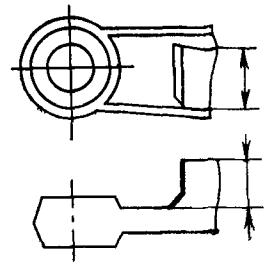
177 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на большей бобышке, // основной плоскости (открытая)



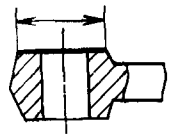
178 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на большей бобышке, // основной плоскости (закрытая)



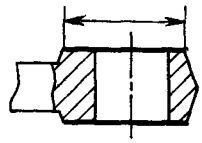
179 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на теле рычага, ⊥ основной плоскости (закрытая)



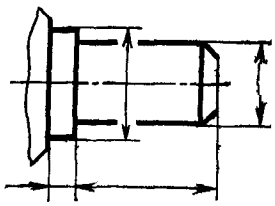
371 IT 13...8 Rz 80...Ra 0,63
Плоскость на меньшей бобышке, // основной плоскости



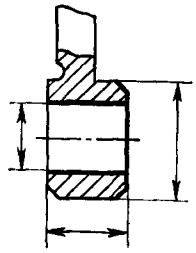
372 IT 14...12 Rz 80...Rz 20
Плоскость на большей бобышке, // основной плоскости



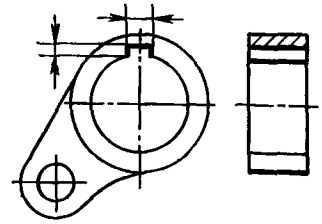
191 IT 14...8 Rz 160...0,63
Наружная комбинированная (цилиндрические, торец, фаска)



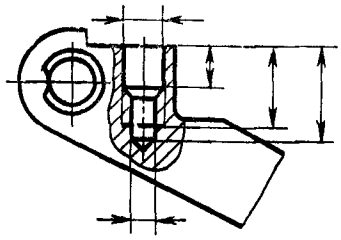
192 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Наружная комбинированная (торец, отверстие, фаска)



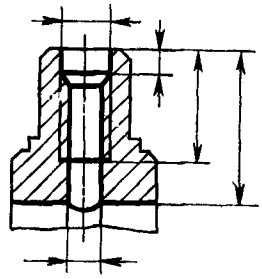
211 IT 10...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя канавка (паз) в базовом отверстии на большей бобышке



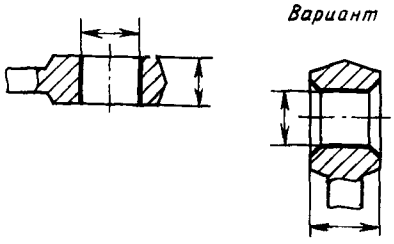
221 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя резьбовая глухая и внутренняя цилиндрическая с осью, // оси детали



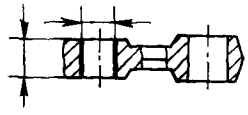
231 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя резьбовая и внутренняя цилиндрическая на большей бобышке с осью, // основной плоскости



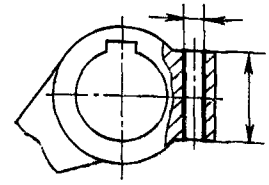
241 IT 12...10 Rz 80...Rz 20
242 IT 10...8 Ra 2,5...Ra 0,63
Внутренняя цилиндрическая базовая на большей бобышке



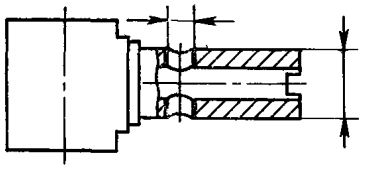
243 IT 12...10 Rz 80...Rz 20
Внутренняя цилиндрическая на меньшей бобышке



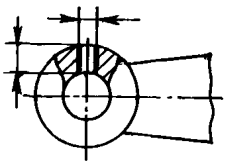
244 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя цилиндрическая на большей бобышке с осью, // основной плоскости



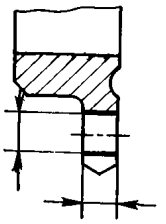
245 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя цилиндрическая на большей бобышке с осью, ⊥ основной плоскости



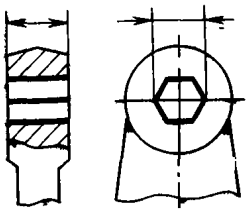
246 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя цилиндрическая на меньшей бобышке с осью, // основной плоскости



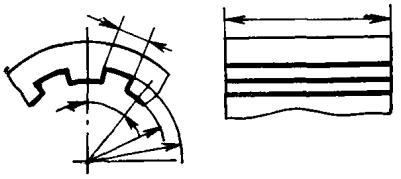
247 IT 12...8 Rz 80...Ra 0,63
Внутренняя цилиндрическая базовая на меньшей бобышке



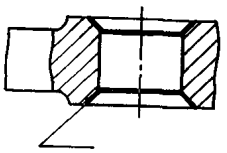
251 IT 10...8 Ra 2,5...Ra 0,63
Внутренняя фасонная базовая



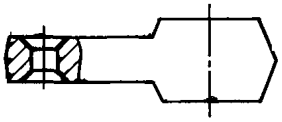
261 IT 10...8 Ra 2,5...Ra 0,63
Внутренняя шлицевая базовая на большей бобышке



281 IT 12...10 Rz 80...Rz 20
Внутренние конические (фаски) на большей бобышке с двух сторон с осью, ⊥ основной плоскости



282 IT 12...10 Rz 80...Rz 20
Внутренние конические (фаски) на меньшей бобышке с двух сторон с осью, ⊥ основной плоскости



283 IT 12...10 Rz 80... Rz 20
Внутренние конические (фаски) на большей бобышке с осью, // основной плоскости

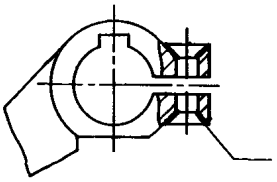
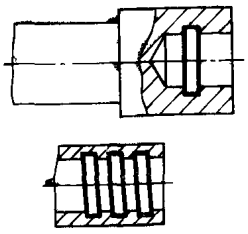


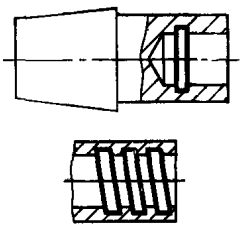
Таблица 5

Массив закодированных технологических операций по обработке валов с $L{:}D>2$

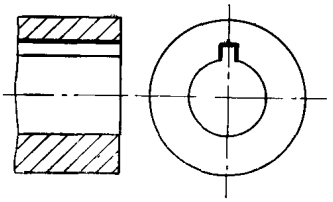
011 IT 14...8 Rz 80...Rz 20 500
Внутренняя канавка



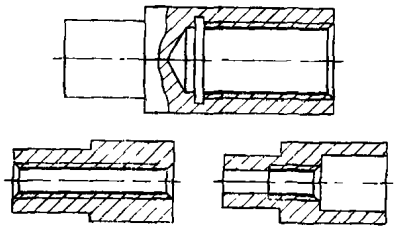
012 IT14...8 Rz 40...Ra 2,5 505
Внутренняя канавка с наружной конической базовой поверхностью



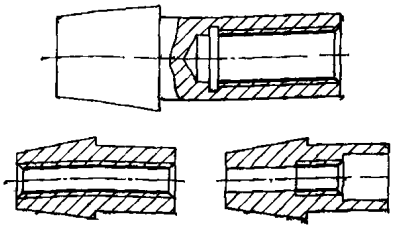
013 IT12...8 Rz 40...Ra 2,5 510
Внутренняя канавка открытая



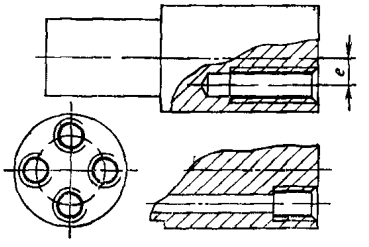
021 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 525
Внутренняя резьбовая цилиндрическая с осью, соосной оси детали



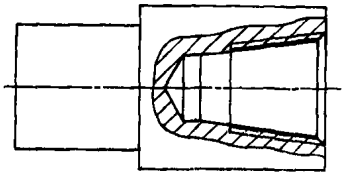
022 IT11 . 7 Rz 40...Ra 2,5 530
Внутренняя резьбовая цилиндрическая с конической базовой поверхностью



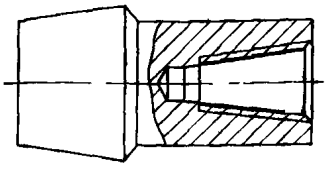
023 IT11.. 7 Rz 40. .Ra 2,5 535
Внутренняя резьбовая цилиндрическая с осью, эксцентричной оси детали



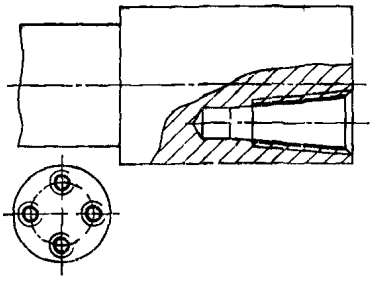
024 IT11...7 Rz 40...2,5 540
Внутренняя резьбовая коническая с осью, соосной оси детали



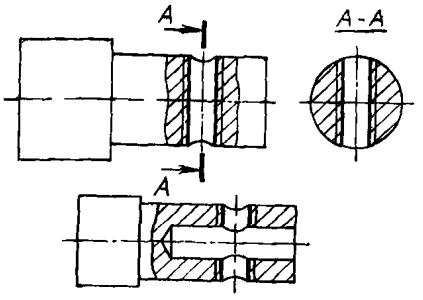
025 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 545
Внутренняя резьбовая коническая с конической базовой поверхностью



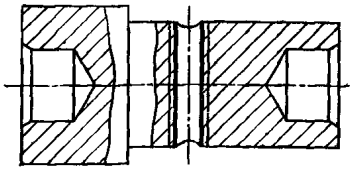
026 IT11.. 7 Rz 40...Ra 2,5 555
Внутренняя резьбовая коническая с осью, эксцентричной оси детали



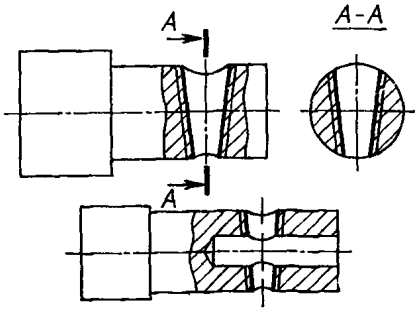
027 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 555
Внутренняя резьбовая цилиндрическая с осью, ⊥ оси детали



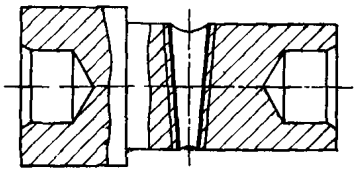
028 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 560
Внутренняя резьбовая цилиндрическая, ⊥ оси детали в специальных центрах



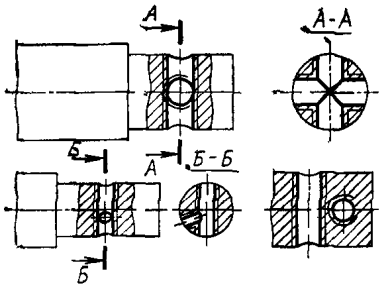
029 IT11...7 Rz 40.. Ra 2,5
Внутренняя резьбовая коническая с осью, ⊥ оси детали



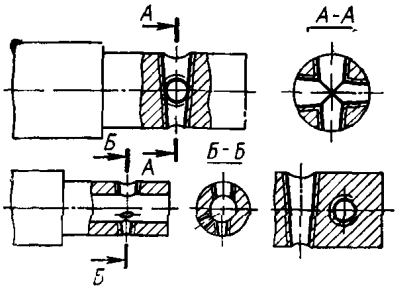
221 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 570
Внутренняя резьбовая коническая, ⊥ оси детали в специальных центрах



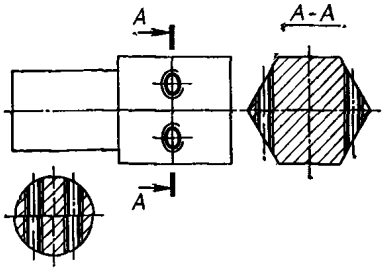
222 IT11...7 Rz 40...Ra 2,5 575
Внутренние резьбовые цилиндрические со взаимно ⊥ и пересекающимися осями



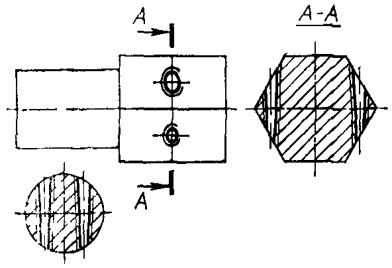
223 IT11...7 Rz 40 ..Ra 2,5 580
Внутренние резьбовые конические со взаимно ⊥ и пересекающимися осями



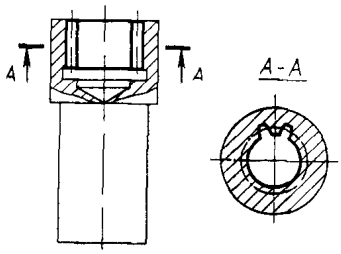
224 IT11...7 Rz 40. .Ra 2,5 585
Внутренние резьбовые цилиндрические с // осями, ⊥ оси детали



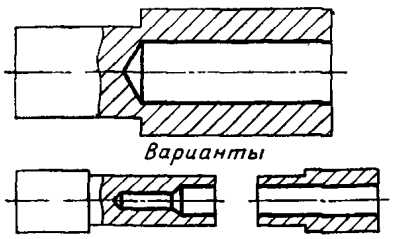
225 IT11...7 Rz 40 ..Ra 2,5 590
Внутренние резьбовые конические с // осями, ⊥ оси детали



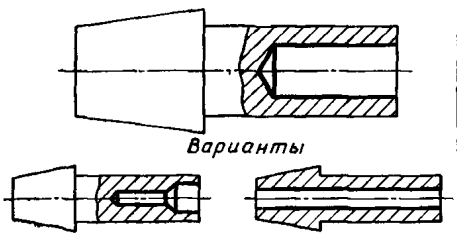
031 IT14.. 8 Rz 20...Ra 2,5 600
Внутренняя зубчатая закрытая



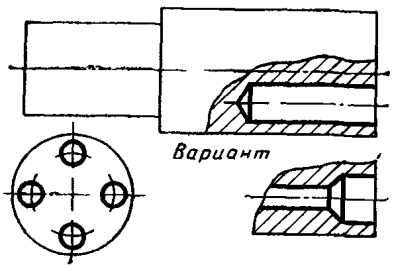
041 IT14...12 Rz 80...Rz 40 620
042 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 621
043 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 622
Внутренняя цилиндрическая с осью, соосной оси детали



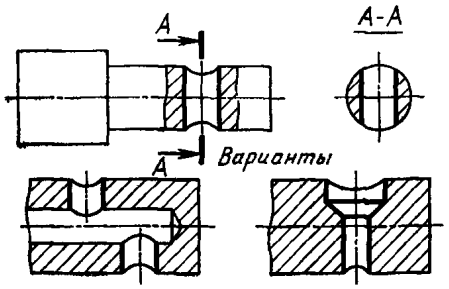
044 IT14...12 Rz 80...Rz 40 625
045 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 626
046 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 627
Внутренняя цилиндрическая с конической базовой поверхностью



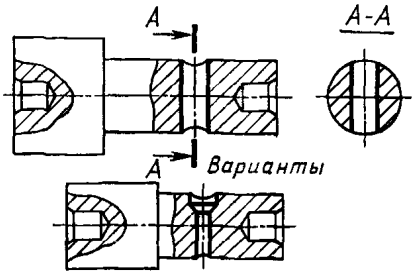
047 IT14...12 Rz 80...Rz 40 630
048 IT11 ..10 Rz 20...Ra 2,5 631
049 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 632
Внутренняя цилиндрическая с осью эксцентричной оси детали



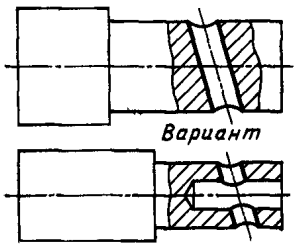
241 IT14...12 Rz 80...40 635
242 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 636
243 IT19...7 Ra 1,25...Ra 0,63 637
Внутренняя цилиндрическая с осью оси детали



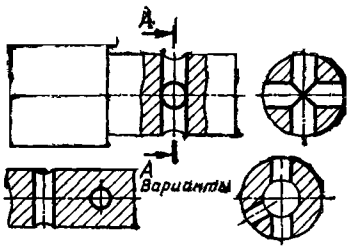
245 IT14...12 Rz 80...40 640
246 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 641
247 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 642
Внутреняя цилиндрическая с осью оси детали в специальных центрах



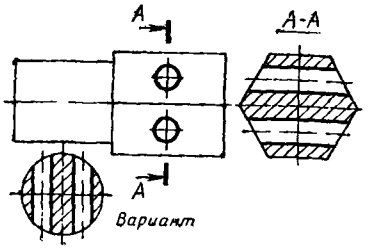
248 IT14...12 Rz 80...40 645
249 IT11 ..10 Rz 20. Ra 2,5 646
441 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 647
Внутренняя цилиндрическая под углом к оси детали



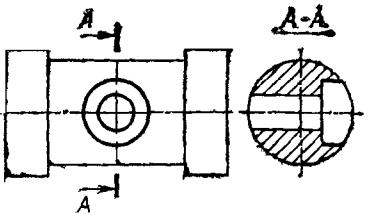
442 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 650
443 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 651
444 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 652
Внутренняя цилиндрическая со взаимно ⊥ и пересекающимися осями



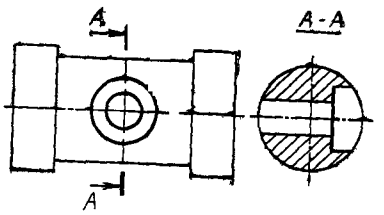
445 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 655
446 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 656
447 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 657
Внутренняя цилиндрическая с осями, оси детали



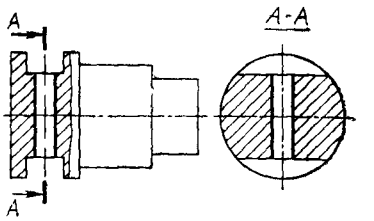
448 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 660
449 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 661
641 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 662
Внутренняя цилиндрическая (выточка)



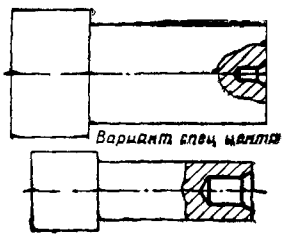
642 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 665
643 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 666
644 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 667
Внутренняя цилиндрическая (выточка) плоскость



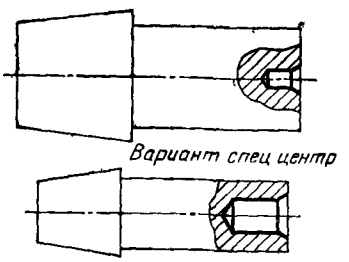
645 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 670
646 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 671
647 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 672
Внутренняя цилиндрическая в наружной канавке



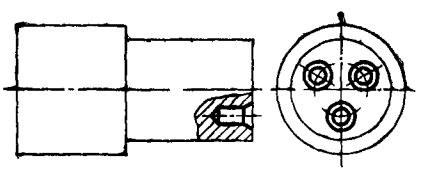
648 IT12 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 675
Внутренняя цилиндрическая (центровое отверстие)



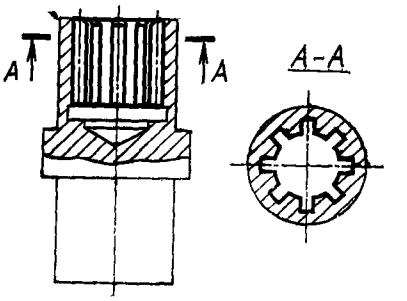
649 IT12 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 680
Внутренняя цилиндрическая (центровое отверстие) с конической базовой поверхностью



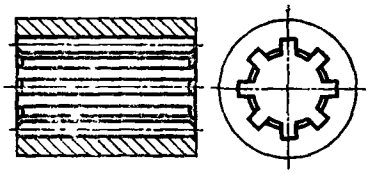
841 IT12 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 685
Внутренние цилиндрические (центровые отверстия) с осью, эксцентричной оси детали



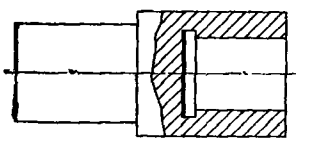
051 IT14 ... 8 Rz 40 ... Ra 2,5 700
Внутренняя шлицевая закрытая



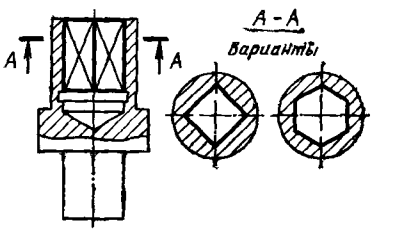
062 IT12 ... 7 Rz 40 ... Ra 1,25 7,05
Внутренняя шлицевая открытая



071 IT12 ... 10 Rz 80 ... Ra 2,5 720
072 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 721
Внутренняя плоскость торца

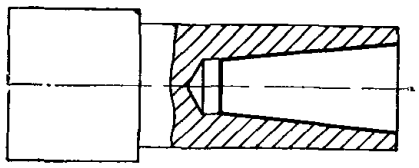


073 IT12 ... 10 Rz 80 ... Rz 20 725
Внутренняя плоскость многогранника



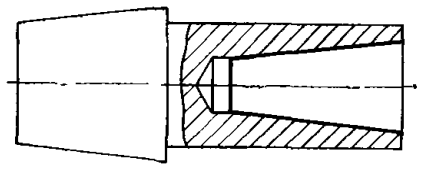
081 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 750
082 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 751
083 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 752

Внутренняя коническая с осью, соосной оси детали



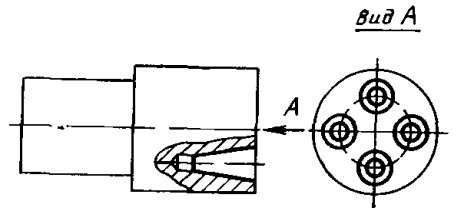
084 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 755
085 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 756
086 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 757

Внутренняя коническая с наружной конической базовой поверхностью



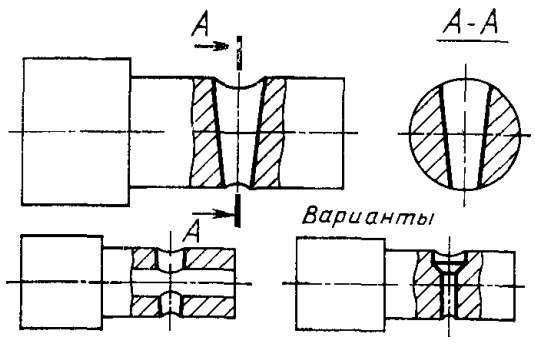
087 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 760
088 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 761
089 IT9 ... 7 Rz 1,25 ... Ra 0,63 762

Внутренняя коническая с осью, эксцентричной оси детали



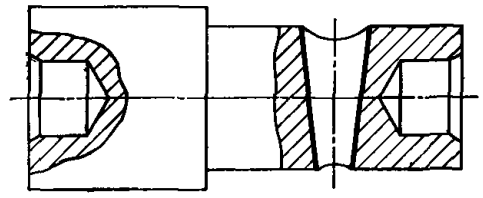
281 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 765
282 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 766
283 IT9 ... 7 Rz 1,25 ... Ra 0,63 767

Внутренняя коническая с осью оси детали



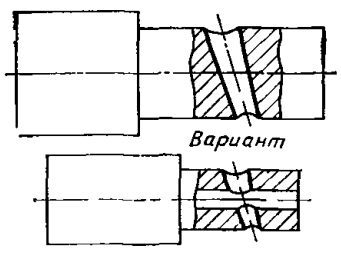
284 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 770
285 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 771
286 IT9 ... 7 Rz 1,25 ... Ra 0,63 772

Внутренняя коническая с осью оси детали в специальных центрах



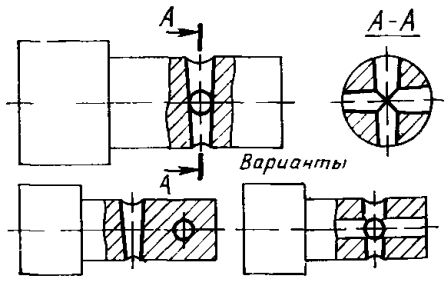
287 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 775
288 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 776
289 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 777

Внутренняя коническая под углом к оси детали



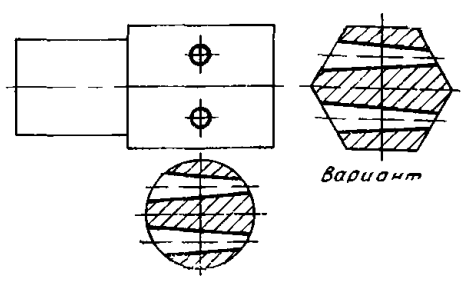
481 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 790
482 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 791
483 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 792

Внутренние конические со взаимно ⊥ и пересекающимися осями

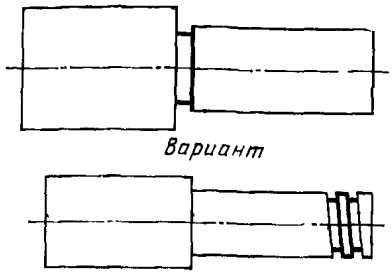


484 IT14 ... 12 Rz 80 ... Rz 40 795
485 IT11 ... 10 Rz 20 ... Ra 2,5 796
486 IT9 ... 7 Ra 1,25 ... Ra 0,63 797

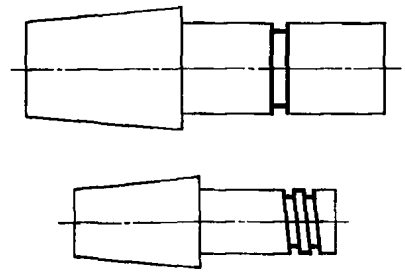
Внутренние конические с осями оси детали



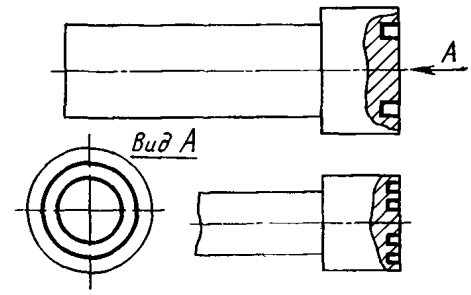
111 IT11...8 Rz 20...Ra 1,25 1
112 IT7...6 Ra 0,63...Ra 0,32 2
Наружная канавка на цилиндрической поверхности



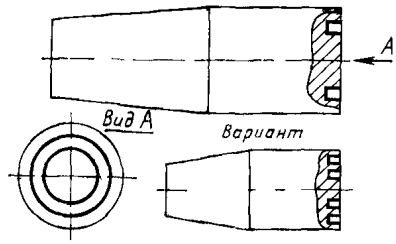
113 IT11...8 Rz 20... Ra 2,25 5
114 IT7...6 Ra 0,63...Ra 0,32 6
Наружная канавка на цилиндрической поверхности с конической базовой поверхностью



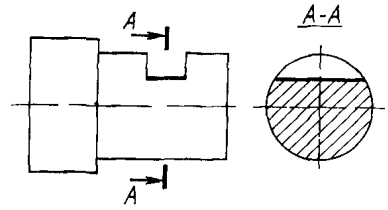
115 IT12...8 Rz 80 ..Ra 2,5 10
Наружная канавка кольцевая на торце



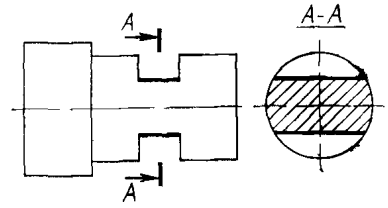
116 IT12.. 9 Rz 80. .Ra 2,5 15
Наружная канавка кольцевая на торце с конической базовой поверхностью



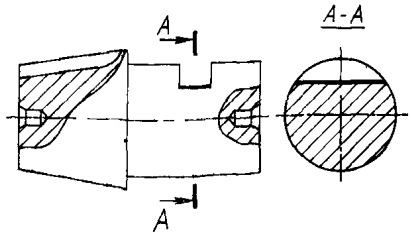
117 IT14...9 Rz 40...Ra 2,5 20
Наружная канавка (паз) на цилиндрической поверхности



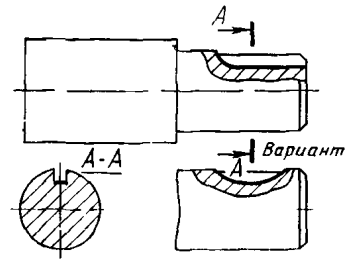
118 IT14...9 Rz 40...Ra 2,5 25
Наружные канавки (пазы) на цилиндрической поверхности, симметричные оси детали



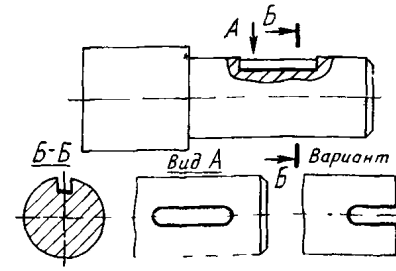
119 IT14...9 Rz 40...Ra 2,5 30
Наружная канавка (паз), ориентированная на цилиндрической поверхности с конической базовой поверхностью



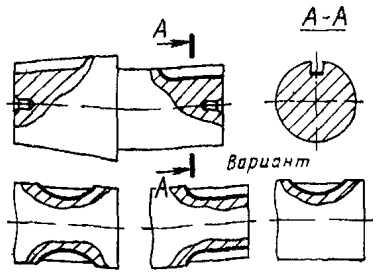
310 IT11...9 Rz 40...Ra 2,5 35
Наружная канавка (паз шпоночный), закрытая радиусом



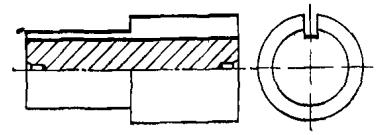
311 IT11...9 Rz 40...Ra 2,5 40
Наружная канавка (паз шпоночный) закрытая



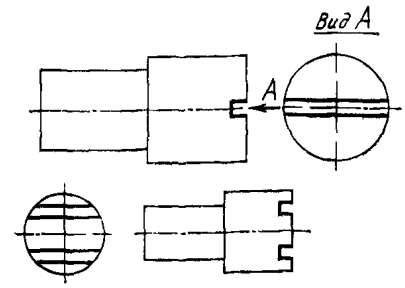
312 IT11...9 Rz 40...Ra 2,5 43
Наружная канавка (паз шпоночный), ориентированная на цилиндрической поверхности с конической базовой поверхностью



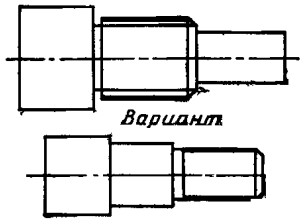
313 IT14...9 Rz 40...Ra 2,5 50
Наружная канавка продольная открытая



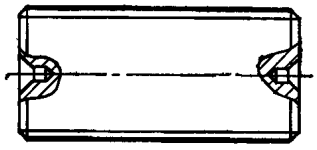
314 IT14...9 Rz 40...Ra 2,5 55
Наружная канавка на торце



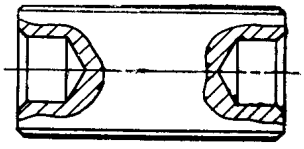
121 IT11 .8 Rz 20 Ra 2,5 70
122 IT18 6 Ra 1,25 Ra 0,32 71
Наружная резьбовая цилиндрическая



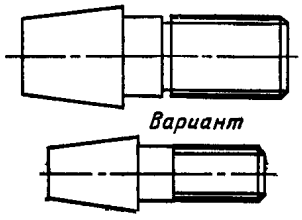
123 IT11. 8 Rz 20 Ra 2,5 75
124 IT18 6 Ra 1,25 Ra 0,32 76
Наружная резьбовая цилиндрическая в центрах



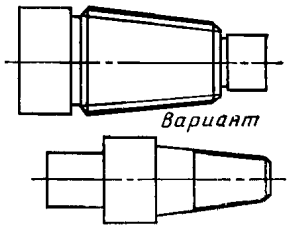
125 IT11 8 Rz 20 Ra 2,5 80
126 IT8 6 Ra 1,25 Ra 0,32 81
Наружная резьбовая цилиндрическая в специальных центрах



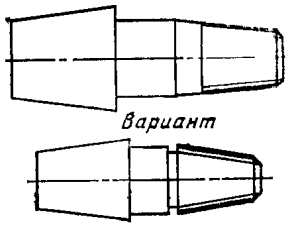
127 IT11 .8 Rz 20 ..Ra 2,5 85
128 IT8. .6 Ra 1,25.. Ra 0,32 86
Наружная резьбовая цилиндрическая с конической базовой поверхностью



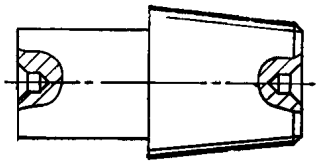
129 IT11...8 Rz 20.. Ra 2,5 90
321 IT8. .6 Ra 1,25...Ra 0,32 91
Наружная резьбовая коническая



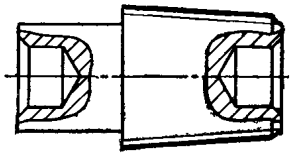
322 IT11...8 Rz 20.. Ra 2,5 95
323 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,32 96
Наружная резьбовая цилиндрическая с конической базовой поверхностью



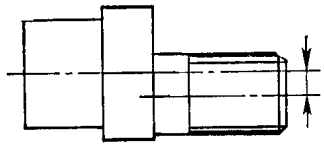
324 IT11 8 Rz 20 . Ra 2,5 100
325 IT8...6 Ra 1,25. .Ra 0,32 101
Наружная резьбовая коническая в центрах



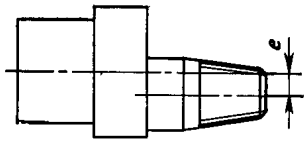
326 IT11...8 Rz 20...Ra 2,5 105
327 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,32 106
Наружная резьбовая коническая в специальных центрах



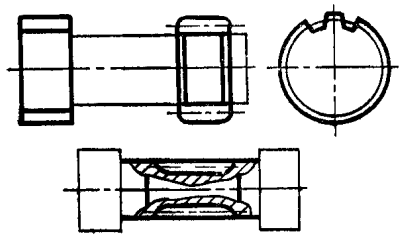
328 IT11 8 Rz 20...Ra 2,5 110
329 IT8...6 Ra 1,25 .Ra 0 32 111
Наружная резьбовая цилиндрическая с осью, эксцентричной оси детали



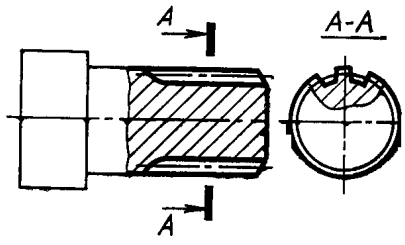
521 IT11...8 Rz 20...Ra 2,5 115
522 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,32 116
Наружная резьбовая коническая с осью, эксцентричной оси детали



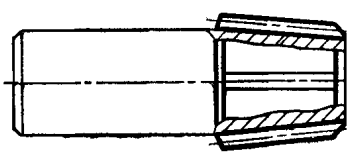
131 IT14...9 Rz 20...Ra 2,5 130
132 IT8...5 Ra 1,25...Ra 0,16 131
Наружная зубчатая цилиндрическая открытая



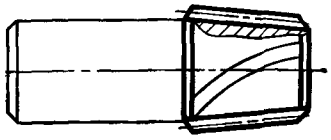
133 IT14 9 Rz 20 Ra 2,5 135
134 IT8 5 Ra 1,25...Ra 0,16 136
Наружная зубчатая цилиндрическая концевая



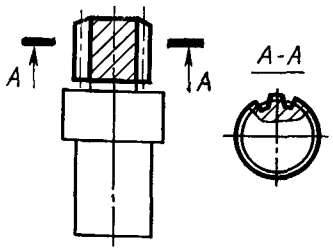
135 IT14 9 Rz 20. .Ra 2,5 140
136 IT8...5 Ra 1,25...Ra 0,16 141
Наружная зубчатая коническая с прямым зубом



137 IT14...9 Rz 20...Ra 2,5 145
138 IT8...5 Ra 1,25...Ra 0,16 146
Наружная зубчатая коническая с круглым зубом



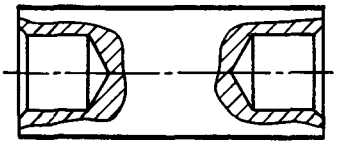
139 IT14...8 Rz 20...Ra 2,5 150
Наружная зубчатая цилиндрическая закрытая



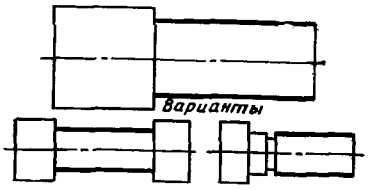
141 IT14...12 Rz 160...Rz 40 160
142 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 161
143 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 162
144 IT6...5 Ra 0,32...Ra 0,04 163
Наружная цилиндрическая гладкая в центрах



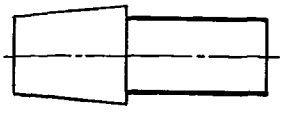
145 IT14...12 Rz 160...40 165
146 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 166
147 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 167
148 IT6...5 Ra 0,32...Ra 0,04 168
Наружная цилиндрическая в специальных центрах



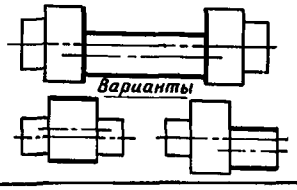
149 IT14...12 Rz 160...40 170
341 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 171
342 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 172
343 IT6...5 Ra 0,32...Ra 0,04 173
Наружная цилиндрическая закрытая



344 IT14...12 Rz 160...Rz 40 175
345 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 176
346 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 177
347 IT6...5 Ra 0,32...Ra 0,16 178
Наружная цилиндрическая с конической базовой поверхностью



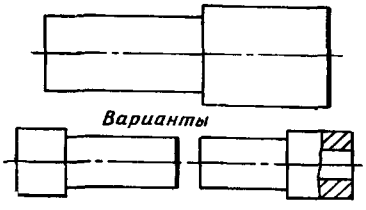
348 IT14...12 Rz 160...Rz 40 180
349 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 181
541 IT9...7 Ra 1,25...Ra 0,63 182
542 IT6...5 Ra 0,32...Ra 0,04 183
Наружные цилиндрические с осью, эксцентричной оси детали



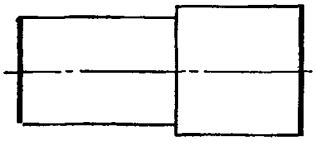
171 IT16...14 Rz 320...Rz 80 260
Наружная плоскость торца (отрезка)



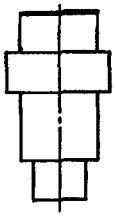
172 IT14...12 Rz 80...Rz 40 265
173 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 266
174 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 267
Наружная плоскость торца



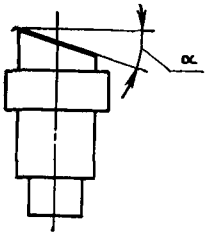
175 IT14...12 Rz 80...Rz 40 270
176 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 271
177 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 272
Наружные плоскости торцов



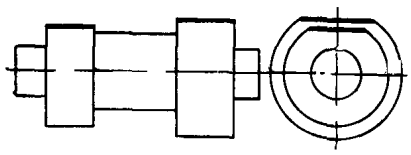
178 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 275
Наружная плоскость торца



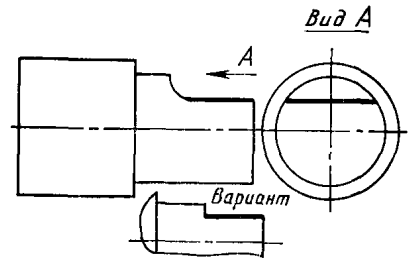
179 IT14...12 Rz 80...40 280
371 IT11...10 Rz 20...Ra 2,5 281
372 IT9...7 Rz 1,25...Ra 0,63 282
Наружная плоскость под углом к торцу



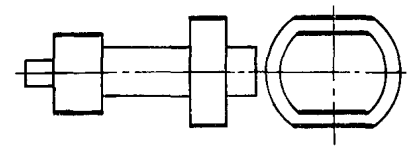
373 IT14...12 Rz 80. .Rz 40 285
374 IT11 ..9 Rz 20 Ra 2,5 286
375 IT8 ..6 Ra 1,25...Ra 0,63 287
Наружные плоскости, параллельные оси детали открытые



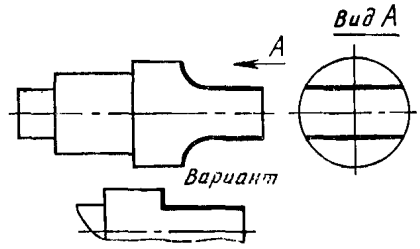
376 IT14...12 Rz 80...Rz 40 290
377 IT11 . 9 Rz 20...Ra 2,5 291
378 IT8. 6 Ra 1,25.. Ra 0,63 292
Наружная плоскость, параллельная оси детали закрытая



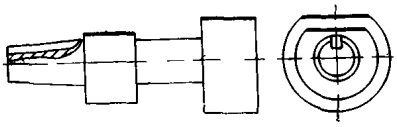
379 IT14 ..12 Rz 80...Rz 40 295
571 IT11 .9 Rz 20 . Ra 2,5 296
572 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 397
Наружные плоскости, симметричные оси детали открытые



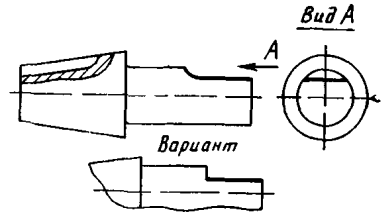
573 IT14...12 Rz 80...Rz 40 300
574 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 301
575 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 302
Наружные плоскости, симметричные оси детали закрытые



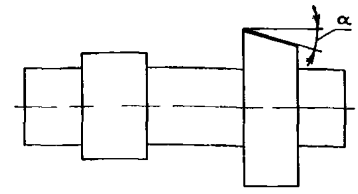
576 IT14. .12 Rz 80...Rz 40 305
577 IT11. 9 Rz 20 Ra 2,5 306
578 IT8.. 6 Ra 1,25...Ra 0,63 307
Наружные плоскости, ориентированные, параллельные оси детали с конической базовой поверхностью открытые



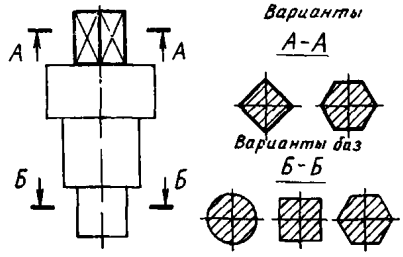
579 IT14...12 Rz 80...Rz 40 310
771 IT11.. 9 Rz 20 . Ra 2,5 311
772 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 312
Наружная плоскость, ориентированная, параллельная оси детали с конической базовой поверхностью закрытая



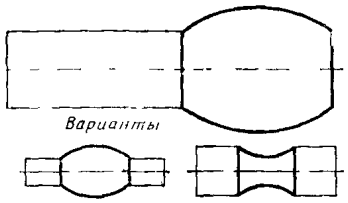
773 IT14...12 Rz 80...Rz 40 315
774 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 316
775 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 317
Наружная плоскость под углом к оси детали



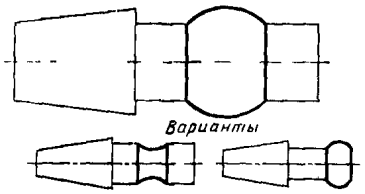
776 IT14...12 Rz 80...Rz 40 320
777 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 321
Наружные плоскости многогранника



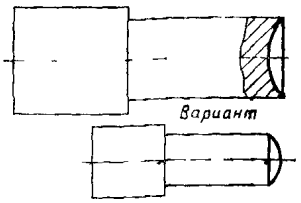
151 IT14...11 Rz 160...Rz 40 201
152 IT10...9 Rz 20...Ra 2,5 202
153 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 203
Наружная фасонная



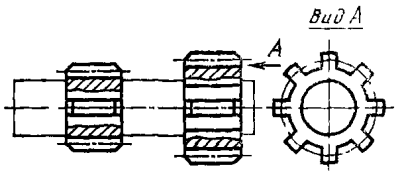
154 IT14...11 Rz 160...Rz 40 205
155 IT10...9 Rz 20...Ra 2,5 206
156 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 207
Наружная фасонная с конической базовой поверхностью



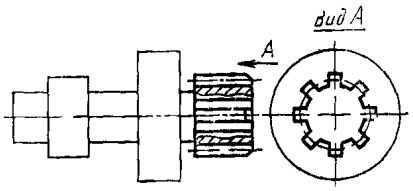
157 IT14...11 Rz 160...Rz 40 210
158 IT10...9 Rz 20...Ra 2,5 211
159 IT8...6 Ra 1,25...Ra 0,63 212
Наружная фасонная со стороны торца



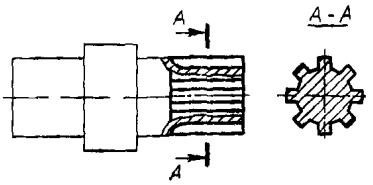
161 IT12...11 Rz 40...Rz 20 230
162 IT10...9 Ra 2,5...Ra 1,25 231
163 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 232
Наружная шлицевая



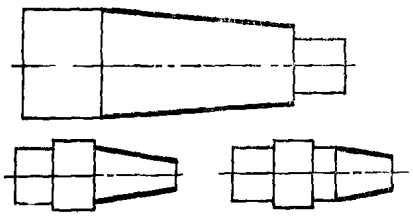
164 IT12...11 Rz 40...Rz 20 235
165 IT10...9 Ra 2,5...Ra 1,25 236
166 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 237
Наружная шлицевая закрытая



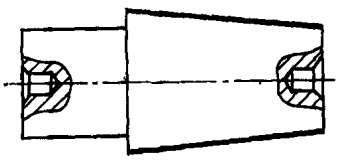
167 IT12...11 Rz 40...Rz 20 240
168 IT10...9 Ra 2,5...Ra 1,25 241
169 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 242
Наружная шлицевая концевая



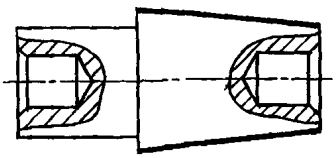
181 IT14...12 Rz 160...Rz 40 350
182 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 351
183 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 352
Наружная коническая



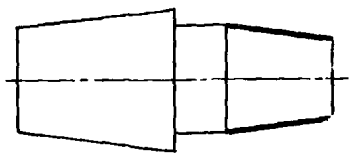
184 IT14...12 Rz 160...Rz 40 355
185 IT11...9 Rz 20.. Ra 2,5 356
186 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 357
Наружная коническая в центрах



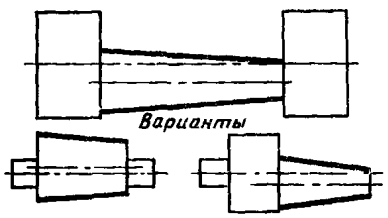
187 IT14...12 Rz 160...Rz 40 360
188 IT11...9 RZ 20 ...Ra 2,5 361
189 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 362
Наружная коническая в специальных центрах



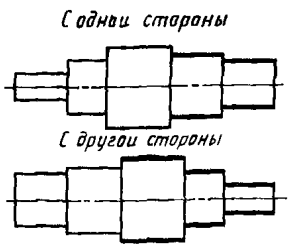
381 IT14...12 Rz 160...Rz 40 365
382 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 366
383 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,32 367
Наружная коническая с конической базовой поверхностью



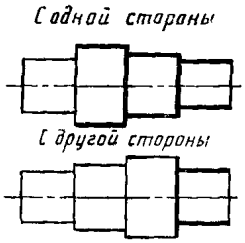
384 IT14...12 Rz 130...Rz 40 370
385 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 371
386 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 372
Наружная коническая с осью, эксцентричной оси детали



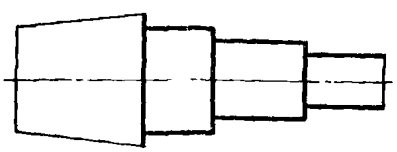
191 IT14...12 Rz 160...Rz 40 400
192 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 401
193 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 402
Наружная комбинированная $L/D>4$ с одной стороны



194 IT14...12 Rz 160...Rz 40 405
195 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 406
196 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 407
Наружная комбинированная $L/D\leqslant 4$ с одной стороны

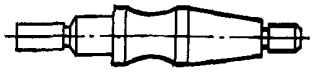


197 IT14...12 Rz 160...Rz 40 410
198 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 411
199 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0,63 412
Наружная комбинированная с конической базовой поверхностью

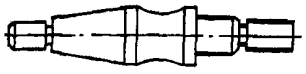


391 IT14...12 Rz 160...Rz 40 415
392 IT11...9 Rz 20...Ra 2,5 416
393 IT8...7 Ra 1,25...Ra 0 63 417
Наружная комбинированная (торцы, фаски, канавки, цилиндрические, конические, фасонные) с одной стороны

С одной стороны



С другой стороны



394 IT14...12 Rz 160...Rz 40 420

Комбинированная (наружные торцы, центровые отверстия)

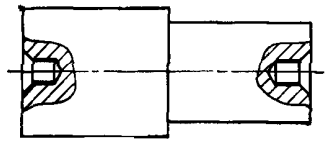


Таблица 6

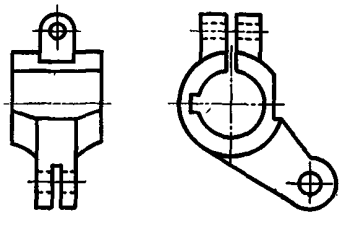
Классификация и кодирование поверхностей в зависимости от их формы

Форма поверхности	Код	Форма поверхности	Код
Канавка, паз, окно	1	Шлицевая	6
Резьбовая	2	Плоскость	7
Зубчатая	3	Коническая	8
Цилиндрическая	4	Комбинированная	9
Фасонная, сферическая	5		

Таблица 7

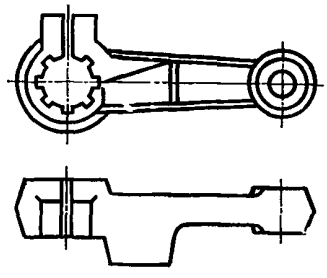
Примеры технологических процессов для обработки типовых деталей типа рычагов с двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом неплоским (группа 14)

241, 281, 242, 243, 282, 211, 244, 111, 171, 112, 283



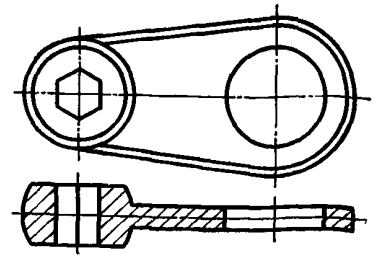
4050.240.25000

241, 281, 242, 243, 282, 172, 178, 244, 175, 176, 261, 283, 112



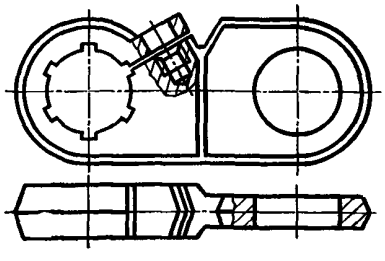
405.24.3021

172, 241, 243, 251



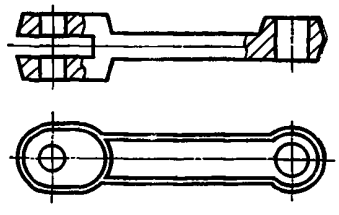
403.41.037

172, 241, 243, 281, 282, 261, 171, 221, 115



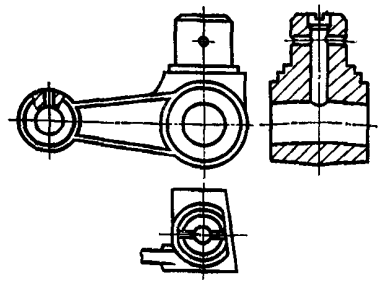
403.61.051.2

241



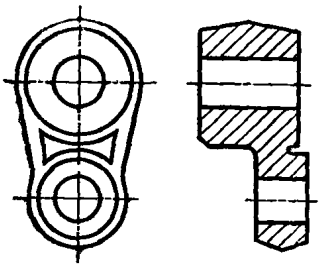
405.22050.2

241, 372, 281, 242, 373, 243, 282, 191 221, 371, 174, 114, 246, 245



405.19.327

192, 247

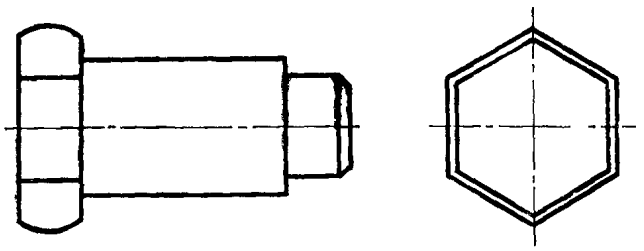


405.15 023

Таблица 8

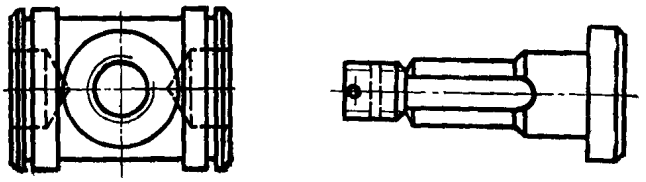
Примеры технологических процессов, предназначенных для обработки типовых деталей типа валов

Без центрального отверстия, заготовка, поковка или штамповка, простой конфигурации (не более трех ступеней, $L/D<4$)
Т, 393, 391, 776



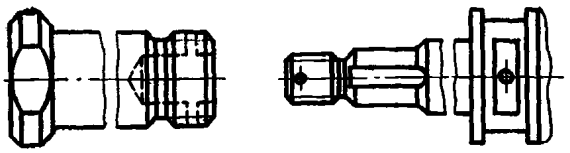
418.60.090—1

Без центрального отверстия, заготовка, пруток, простой конфигурации
394, 145, 245, Т, 082, 391, 147, 246, 448, 642, 028, П, 391, Т, 342, 121, 442, 281, 342, 776



405.15.012 418 29.755—3

Без центрального отверстия, заготовка, поковка или штамповка сложной конфигурации (более трех ступеней $L/D>4$)
Т, 394, 391, 041, 648, 391, 172, 442, 281, 121, 172, 342, 121, 241, 342 776, 573, 645, 281, П



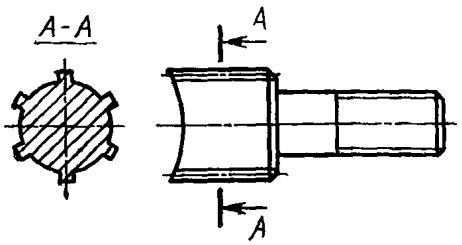
405.11.050 418.32 199

Без центрального отверстия заготовка, пруток сложной конфигурации
Т, 394, 391, 391, 310, 310, 121, 121, 143, 342, 311, 311, П.



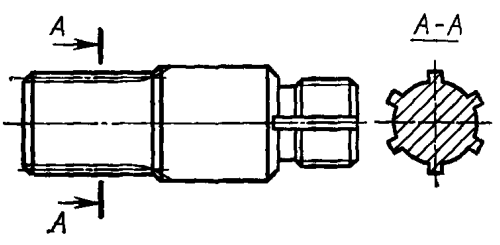
418.68.143—1

Без центрального отверстия, шлицевые зубчатые, заготовка, поковка или штамповка простой конфигурации
394, 149, 342, 161, 391, 121, 157



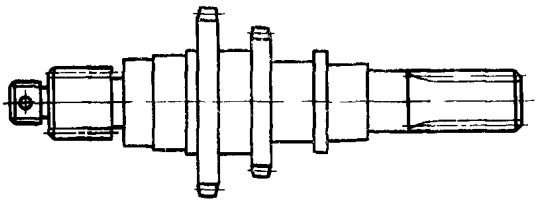
418.61.118

Без центрального отверстия, шлицевые, зубчатые, заготовка пруток простой конфигурации
Т, 175, 648, 149, 391, 342, 167, 310, 121, П



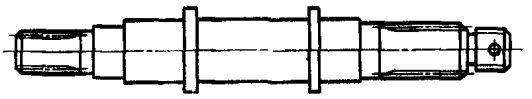
418.68.198

Без центрального отверстия, шлицевые, зубчатые, заготовка, поковка или штамповка сложной конфигурации
Т, 394, 194, 194, 195, 195, 167, 167, 131, 139, 241, 121, Т, 342 342, 342, 342, 168, 168, 133, 133, П.



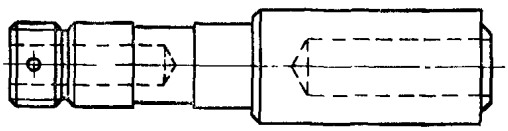
418 60.052

Без центрального отверстия, шлицевые, зубчатые, заготовка пруток сложной конфигурации
394, 191, 191, 392, 392, 241, 167, 167, 121, Т, 169, 169, 342



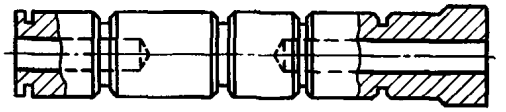
418.60.238

С центральными глухими отверстиями с двух сторон, заготовка, поковка или штамповка сложной конфигурации
Т, 394, 391, 391, 041, 041, 181, Т, 081, 081, 392, 392, 442, 281, 121, 147, П, 148, 342, 343



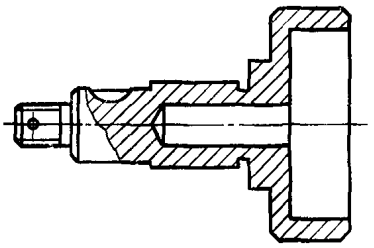
403.12.015

С центральными глухими отверстиями с двух сторон, заготовка пруток сложной конфигурации
172, 041, 172, 041, Т, 042, 042, 145, 391, 391, 314, П



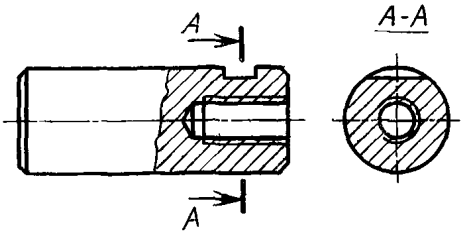
418.68.303—3

С центральными глухими отверстиями с одной стороны, заготовка, поковка или штамповка простой конфигурации
Т, 394, 194, 041, 149, 195, 121, 342, 310, 172, 241, 042 071



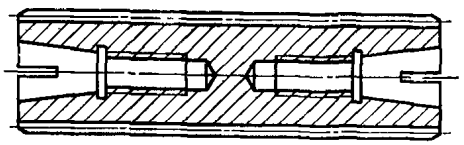
403.65.628

С центральным глухим отверстием с одной стороны, заготовка пруток простой конфигурации
391, 172, 041, 121, 142 117, Т, 143



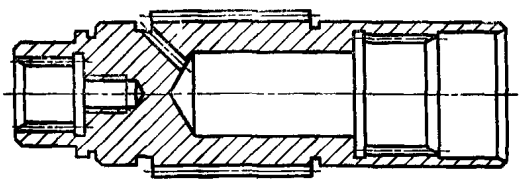
405.13.101—3

С цилиндрическими глухими отверстиями с двух сторон, шлицевые, зубчатые, заготовка пруток простой конфигурации
Т, 394, 141, 143, 161, 172, 041, 011, 081, 021, 314, П



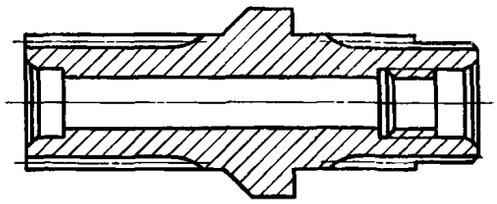
416.36.259

С центральными глухими отверстиями с двух сторон, шлицевые, зубчатые, заготовка пруток сложной конфигурации
149, 172, 041, 149, 172, 648, 392, 392, 131, Т, 081, 081, 132, 342, 342, 041, 011, 041, 011, 031, 031, 248, 111, 041, 081, Т, 083, 342 342, 343



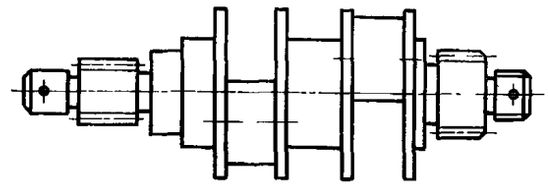
405.14.008—4

С центральным сквозным отверстием, заготовка, поковка или штамповка сложной конфигурации
394, 191, 191, 392, 041, 071, 011, 041, 071, 081, 341, 341, 167, 167, 311, Т, 032, 021, 168, 167



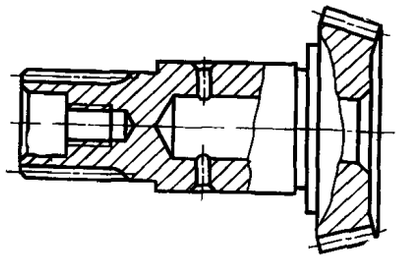
405.16.105—1

Кулачковые, шлицевые, зубчатые, заготовка пруток, сложной конфигурации
175, 841, 149, 391, Т, 379, 348, 348, 541, 541, 392, 392, 342, 342, 342, 164, 164, 165, 165, 349, 241, 241, 121, 121



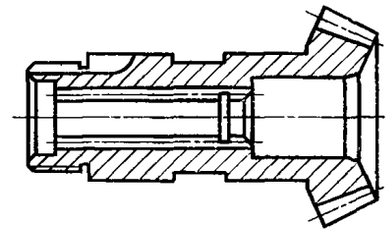
418.60.2?9

С центральным глухим отверстием с двух сторон, заготовка, штамповка, сложной конфигурации, $L>D$
Т, 648, 194, 172, 041, 173, 042, 041, 081, 172, 021, 391, 181, 141, 342, 182, 167, 137, 138, Т, 241, 281, 043, 021, 082, 082, 342, 169



423.10.001

С центральным сквозным шлицевым отверстием, заготовка, штамповка сложной конфигурации, $L>D$
172, 149, 172, 149, 648, 041, 081, 173, 341, 041, 011, 173, 081, 032, 042, 173, 082, 181, 181, 391, 342, 182, 182, 082, 135, Т, 083, 342, Т, 112, 342, 121, 310



419.14.037—1

Таблица 9

Характеристика ГБ, НБ, ОБ детали

Разновидность базы	Расположение базы	Код	Разновидность базы	Расположение базы	Код
Без базовой поверхности		∅∅	Резьбовая поверхность	Наружная	51
				Внутренняя	52
Плоскость		10	Поверхность правильного многогранника	Наружная	61
				Внутренняя	62
Цилиндрическая поверхность	Наружная	21	Криволинейная поверхность	Наружная	71
	Внутренняя	22		Внутренняя	72
Коническая поверхность	Наружная	31	Центр	Наружный	81
	Внутренняя	32		Внутренний	82
Сферическая поверхность	Наружная	41		Комбинированный	83
	Внутренняя	42	Резерв		

Таблица 10

Положение оси или плоскости ГБ относительно шпинделя плоскости стола

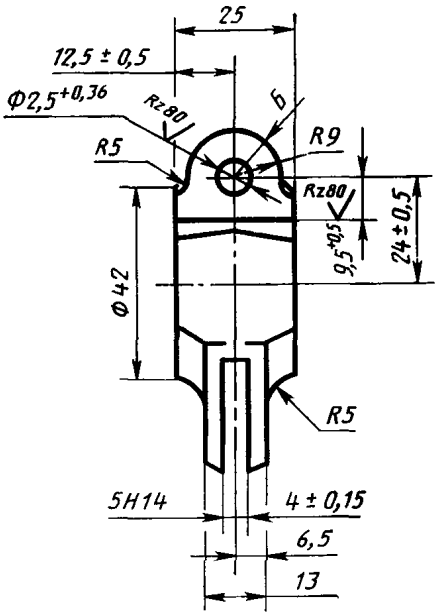
Без базовой поверхности	Фиксированное				Нефиксированное	Резерв
	перпендикулярно	параллельно	под углом	параллельное смещение оси или плоскости		
0	1	2	3	4	5	6—9

Цифры с 33-й по 44-ю обозначают признак «Типовая деталь-аналог», который с помощью таблиц классификатора, аналогичных табл. 7 и табл. 8, позволяет выбрать технологический маршрут для заданной конкретной детали. Значность комплексного кода, устанавливающая технологию обработки детали, — $3n$ (n — число отдельных или сгруппированных в технологические операции обрабатываемых поверхностей).

Значность рекомендуемого комплексного кода на рис. 1:

$$m = 44 + 3n.$$

При внесении информации об n операциях постоянная часть комплексного кода из 44 цифр, указывается один раз.



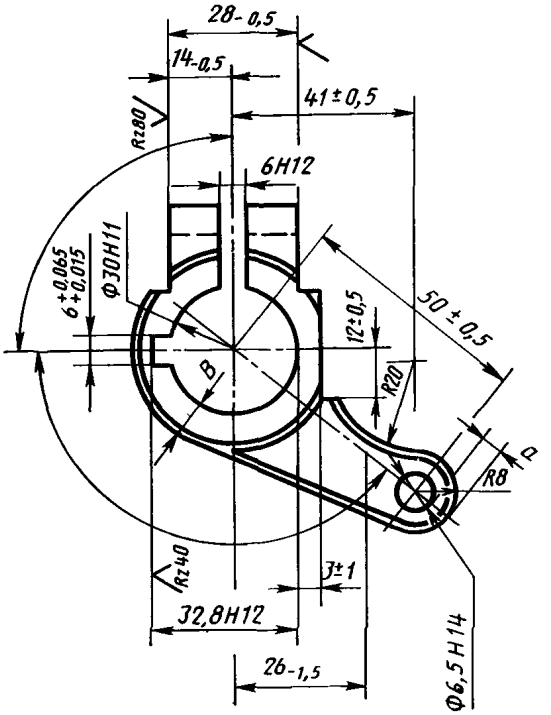


Рис. 2. Чертеж и технические требования к детали «Рычаг» с заводским шифром 4055 240 148:

1 Перекос шпоночной канавки относительно оси отверстия ⌀30 H11 не более 0,1 мм на длине канавки 2 Смещение плоскости симметрии шпоночной канавки относительно оси отверстия ⌀30 H11 не более 0,1 мм 3 Толщина перемычек не менее, мм 2,5, 3,5, 4,5 4 Неуказанные штамповочные радиусы R=3 мм 5 Штамповочный уклон 6° 6 Материал сталь 40 (ГОСТ 1050—74) 7 Допускается изготовление из стали 40Х (ГОСТ 4543—71), 45 (ГОСТ 1050—74) 8 Технологические нормы на штамповку выдержать по ГОСТ 7505—74 согласно II классу точности 9 Отверстие ⌀⌀30 H11 и 32, 8 H12 контролировать до разрезки паза 10 Поковка Гр II (ГОСТ 8479—70)

Рассмотрим процесс формирования кода деталей на примере детали, представленной на рис. 2. Деталь имеет заводской шифр 4055.240.148.

В соответствии с принятым на вычислительном центре правилом записей шифров деталей код запишется в виде 405524014800.

В коде оставшиеся справа знаки записываются нулями. Годовая программа выпуска этой детали 559 шт. Код годовой программы 0000559. По геометрической форме деталь относится к «не телам вращения», по конструкции — к «рычагам». В соответствии с табл. 1 деталь получит код 74.03.

Исходя из наибольшего размера детали (l=90 мм) по табл. 3 выбирается код — 1. Деталь обрабатывается резанием.

В соответствии с табл. 0.3 Классификатора ЕСКД ей присваивается код 4.

Согласно чертежу заготовка для кодируемой детали получается в результате горячей штамповки: код исходной заготовки по Классификатору ЕСКД соответственно 25.

Если в рабочем чертеже заготовка не оговаривается, то кодировщик выбирает ее самостоятельно из тех, которые указаны в классификаторе деталей. Деталь термически не обрабатывается, т. е. ее код 0 по табл. 4 и табл. 5 Классификатора ЕСКД.

Так как деталь изготавливается из стали марки 40 (ГОСТ 1050—74), то выбирается код 02 по табл. 0.2 Классификатора ЕСКД.

По конструктивно-техническим особенностям устанавливаемая в приспособлении деталь относится к группе рычагов «с двумя базовыми цилиндрическими отверстиями, одним прямым плечом, неплоских». По табл. 2 выбираем код 11.

У данной детали механически обрабатываются поверхности: внутренние цилиндрические базовые на большей и меньшей бобышках и их фаски; шпоночный паз; внутренняя цилиндрическая на большей бобышке с осью, параллельной плоскости торцов (основной плоскости); канавка на меньшей бобышке, параллельная основной плоскости; плоскость на меньшей бобышке, перпендикулярная основной плоскости; канавка и плоскости на большей бобышке, перпендикулярные основной плоскости; фаски в отверстии на большей бобышке с осью, параллельной основной плоскости.

Из анализа обрабатываемых поверхностей типовых деталей, включенных в рассматриваемую группу классификатора (см. табл. 7), следует, что наиболее конструктивно и технологически подоб-

ной деталью является деталь с шифром 4050.240.25000. Код детали по признаку «Типовая деталь-аналог» имеет вид 4050 240 25000.

Если не удается подобрать в классификаторе полностью подобную деталь, за аналог принимается деталь, наиболее конструктивно и технологически схожая с кодируемой (имеющая наибольшее число, подобных обрабатываемых поверхностей и подобную геометрическую форму).

Поскольку кодируемая деталь полностью подобна детали классификатора с шифром 4055.240.25000, то технологический маршрут ее обработки кодируется в последовательности, проставленной над деталью-аналогом: 241 281 242 243 282 211 244 111 171 112 283.

Полный код детали имеет вид: 105524014800 0000559.74 03.1.4.25.0.02.11.405024025000.241.281.242.243.282.211.244.111.171.112.283.

Каждый массив технологических операций должен пополняться новыми операциями, ранее не применявшимися при обработке рассматриваемой группы деталей, а новые детали, форма и способ обработки которых существенно отличаются от известных типовых, должны вноситься в классификатор после разработки для них технологии как типовые.

3. ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ МАССИВА ДЛЯ ИПС-II

Информационный массив о технологии изготовления деталей в ИПС—II представляется в виде закодированных деталеопераций. Приспособление для группы деталей имеет постоянную (базовую) часть и ряд переменных элементов. Поэтому проводится дополнительная классификация по характеру базирования деталей на каждой операции с целью последующего установления общности постоянной части группового приспособления. Объектом группирования является не детали, а деталеоперации.

3.1. Деталеоперации наряду с признаками, характеризующими геометрическую форму детали, определяются комплексом обрабатываемых поверхностей и технологией их получения, оборудования и оснасткой. Поэтому в ИПС-II используется один комплексный код для характеристики деталеоперации. Однако информационные массивы подразделяются на массив, учитывающий форму и технологию обработки деталей, массив приспособлений и оборудования.

Первый массив определяется классификационными признаками, характеризующими комплекс обрабатываемых поверхностей, технологические операции для их получения, точность обрабатываемых поверхностей, технологические схемы базирования.

Визуальное отображение указанного массива сводится в типовые классификаторы, подобные классификаторам технологических операций ИПС-1.

Связь с конкретной деталью устанавливается на основании ее рабочего чертежа, номер которого учитывается в комплексном коде.

3.1.1. «Номер чертежа обрабатываемой детали» заносится в графу кодированной ведомости в том виде, как он указан в угловом штампе чертежа разделитель между смысловыми значениями не ставится.

Если в одном приспособлении могут обрабатываться несколько деталей, в графу кодировочной ведомости следует занести все их номера. Количество чертежей деталей для одного приспособления не должно превышать пяти.

3.1.2. Признак «Технологическая схема базирования» (ТСБ) содержит информацию о базах обрабатываемой детали, которые определяют ее положение в приспособлениях станка и режущего инструмента.

Признак ТСБ включает:

характеристику главной, направляющей и опорной баз (ГБ, НБ, ОБ) детали (табл. 9);

положение оси или плоскости ГБ, относительно шпинделя или плоскости стола (см. табл. 10);

расположение оси или плоскости НБ, ОБ относительно оси или плоскости ГБ (см. табл. 11).

Таблица 11

Расположение оси или плоскости НБ, ОБ относительно оси или плоскости ГБ

Без базовой поверхности	В зоне ГБ						На границе ГБ						Вне зоны ГБ		
	Сопрягается			Не сопрягается			Сопрягается			Не сопрягается					
	перпендикулярно	параллельно	под углом	перпендикулярно	параллельно	под углом	перпендикулярно	параллельно	под углом	перпендикулярно	параллельно	под углом	перпендикулярно	параллельно	под углом
∅∅	11	12	13	14	15	16	21	22	23	24	25	26	31	32	33

3.1.2.1. В соответствии с ГОСТ 21495—76 ГБ — база, лишающая заготовку или изделие трех и более степеней свободы, — перемещения вдоль одной координатной оси и поворотов вокруг двух других осей, перемещения вдоль двух координатных осей и поворотов вокруг этих осей, перемещения

относительно осей координат и поворотов вокруг двух осей и т. д., НБ — база, лишающая заготовку или изделие двух степеней свободы, — перемещения вдоль одной координатной оси и поворота вокруг другой оси или перемещения вдоль двух координатных осей и т. д.; ОБ—база, лишающая заготовку или изделие одной степени свободы, — перемещения вдоль одной координатной оси или поворота вокруг оси.

Наиболее часто встречающиеся случаи для определения главных и вспомогательных базовых поверхностей см. в приложении.

3.1.2.2. Базовая поверхность детали может быть:

наружная;

внутренняя;

комбинированная.

Комбинированная — базирование детали по линии центров с наружным и внутренним диаметрами.

3.1.2.3. Положение оси или плоскости ГБ детали относительно оси шпинделя или плоскости стола следует рассматривать следующим образом:

заготовка вращается — относительно оси шпинделя станка (для токарных, круглошлифовальных и других работ);

заготовка перемещается или неподвижна — относительно стола станка (для фрезерных, сверлильных, плоскошлифовальных и других работ); при этом положение оси или плоскости детали может быть: фиксированное; нефиксированное.

Если в процессе обработки деталь не меняет своего положения в пространстве относительно станка, такое положение детали следует считать фиксированным и неподвижным.

Примером фиксированного и неподвижного положения может служить деталь с рядом отверстий в одной плоскости, перемещающаяся в процессе обработки относительно плоскости стола.

Если в процессе обработки деталь меняет свое положение в пространстве относительно станка, такое положение следует считать нефиксированное. Примером нефиксированного положения может служить деталь, у которой необходимо просверлить ряд отверстий в различных плоскостях.

3.1.2.4. Расположение оси или плоскости ГБ относительно станка может быть:

перпендикулярное;

параллельное;

под углом;

параллельное смещение оси или плоскости.

Примечание. Параллельное смещение оси — случай обработки эксцентричных деталей на токарных, круглошлифовальных и других станках, когда ось вращения не совпадает с осью вращения шпинделя.

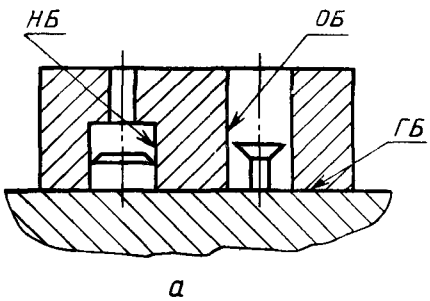
3.1.2.5. Расположение оси или плоскости НБ, ОБ относительно оси или плоскости ГБ может быть:

в зоне ГБ;

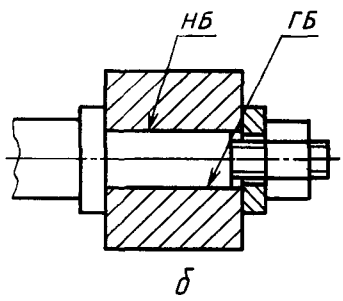
на границе ГБ;

вне зоны ГБ.

Если базовая поверхность НБ, ОБ располагается внутри контура плоскости или между торцевыми поверхностями, ограничивающими цилиндрическую поверхность и являющимися ГБ, такое расположение вспомогательной поверхности следует считать «в зоне ГБ» (рис. 3, *а*).



а



б

Рис. 3. Примеры расположения главной базы (ГБ)

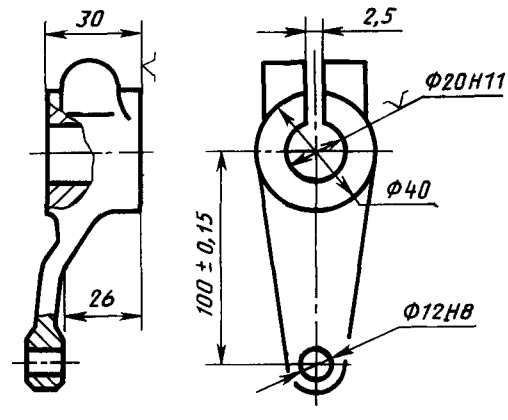


Рис. 4. Пример кодирования чертежа детали (Код ТСБ=1Ф122112231)

Если базовые поверхности НБ, ОБ расположены на плоскостях, ограничивающих ГБ, такое расположение следует считать «на границе ГБ» (рис. 3, *б*).

Все другие случаи расположения ОБ относительно ГБ следует считать «вне зоны ГБ».

3.1.2.6. Код ТСБ детали следует переносить в графу кодировочной ведомости из разработанных в табл. 9, 10, 11, соблюдая последовательность в простановке:

характеристика ГБ (см. табл. 9);

положение оси или плоскости ГБ относительно оси шпинделя или плоскости стола (см. табл. 10);

характеристика НБ (см. табл. 9);

расположение оси или плоскости ОБ относительно оси или плоскости ГБ (см. табл. 11).

Разделители между различными характеристиками не проставляются. Пример определения кода ТСБ представлен на рис. 4.

3.1.2.7. Код технологической операции назначается в соответствии с терминологией, установленной ГОСТ 3.1702—79 «Правила записи операций и переходов. Обработка резанием», и заносится в графу кодировочной ведомости из чертежа общего вида или из технологического процесса (табл. 12).

Таблица 12

Пример заполнения графы «Технологическая операция»

Наименование технологической операции	Запись в графу „Технологические операции"	Наименование технологической операции	Запись в графу „Технологические операции"
Токарная	14	Шлифовальная	16
Сверлильная	12	Горизонтально-фрезерная	71
Агрегатная	∅2	Продольно-фрезерная	75
		Расточная	1∅

3.1.3. Графа «Точность» содержит информацию о возможности обработки детали в приспособлении с определенным классом точности, предельными отклонениями форм и расположения поверхностей. Эти сведения берутся из технологического процесса или из чертежа обрабатываемой детали в кодируемом приспособлении. Данные заносятся в графу кодировочной ведомости, состоящую из трех частей, отделенных друг от друга разделителем /,/ в следующем порядке:

наивысший класс точности размеров — по ГОСТ 7713—62;

наивысшая степень точности отклонений формы — по ГОСТ 24648—81;

наивысшая степень точности отклонения расположения поверхностей — по ГОСТ 34648—81.

4. ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ МАССИВА ДЛЯ ИПС-III

В качестве исходной информации о технологических операциях для ИПС-III является массив типовых технологических процессов и чертежи типовых деталей, визуальное изображение которых может быть выполнено по подобию с типовыми классификаторами технологических операций, принятыми в ИПС-I. С указанным массивом сравнивается маршрутная технология для конкретных деталей и чертежи этих деталей.

ПРИМЕРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛАВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. На плоскость — заготовка лишается трех и менее степеней свободы.
2. На цилиндрическую поверхность — заготовка может лишаться при длине цилиндра.
$L \geqslant D$ — четырех степеней свободы:
$L < D$ — двух степеней свободы;
$L > D$ (при базировании на срезанный палец) — двух степеней свободы;
$L < D$ (при базировании на короткий срезанный палец) — одной степени свободы.
3. На конусную поверхность — заготовка лишается пяти степеней свободы при длине цилиндра $L \geqslant D$, трех — при $L < D$.
4. На резьбовую поверхность — заготовка лишается четырех степеней свободы.
5. При базировании детали по центральным отверстиям заготовка лишается пяти степеней свободы.

Более сложные случаи базирования, с использованием нескольких базирующих поверхностей, должны определяться объединением простых Например, при базировании на плоскость и два отверстия с использованием цилиндрического и ромбического пальцев (при $L < D$) заготовка лишается шести степеней свободы (плоскость — ГБ — лишает деталь трех степеней свободы, цилиндрический палец — ОБ — одной степени свободы).

В случае когда трудно определить ГБ (у приспособления две одинаковые опорные плоскости), за ГБ следует принимать плоскость, к которой направлено усилие зажима.

gost.e-ecolog.ru