

Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет



**ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к практическому занятию
"ОФОРМЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ"

по дисциплинам «Теоретические основы производства
деталей и сборки машин», «Технология обработки типо-
вых деталей и сборки машин», «Технология автоматизиро-
ванного машиностроения» для студентов
специальности 7.090202 "Технология машиностроения"
всех форм обучения



Севастополь
2005



УДК 621.941.014: 681.325.075.5

Технология машиностроения. Методические указания к практическому занятию "Оформление технологической документации" по дисциплинам «Теоретические основы производства деталей и сборки машин», «Технология обработки типовых деталей и сборки машин», «Технология автоматизированного машиностроения» для студентов специальности 7.090202 "Технология машиностроения" всех форм обучения/ Разраб. Ф.Н. Канареев, П.А. Новиков.– Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2005. - 44 С.

Целью методических указаний является помощь студентам при оформлении технологической документации для выполнения практических занятий, расчетно-графических работ, курсового проекта, выпускных работ и дипломного проектирования

Методические указания предназначены для проведения практического занятия по дисциплинам «Теоретические основы производства деталей и сборки машин», «Технология обработки типовых деталей и сборки машин», «Технология автоматизированного машиностроения» к выполнению курсового проекта, выпускной работы и дипломного проекта для студентов специальности 7.090202 "Технология машиностроения" всех форм обучения

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Технология машиностроения», протокол №3 от _____ 2006 г.

Допущено учебно – методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний

Рецензент: Ю.К. Новоселов , проф. кафедры «Технология машиностроения», доктор техн. наук.



Содержание

1. Цель работы.....	5
2. Теоретический раздел.....	5
2.1 Титульный лист.....	5
2.2. Маршрутная карта.....	6
2.3 Карта эскизов.....	12
2.4 Операционная карта механической обработки.....	12
2.5. Операционная карта сборки.....	17
2.6. Операционная карта технического контроля.....	18
2.7. Классификатор технологических операций в машиностроении и приборостроении 1.85.151.....	18
3.Порядок выполнения работы.....	30
4. Содержание отчета.....	30
Библиографический список.....	31
Приложение А.....	32
Приложение Б.....	35
Приложение В.....	36
Приложение Г.....	38
Приложение Д.....	42

Продолжение приложения Д

[illegible]

KЭ Карта эскизов

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение видов технологических документов и правил заполнения их.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Правила и положения по оформлению технологической документации установлены стандартами Единой системы технологической документации (ЕСТД). Комплексность документов и правила оформления их на единичные технологические процессы регламентируются ГОСТом 3.111.9-83, на типовые (групповые) техпроцессы (операции) - ГОСТом 3.1121-84. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции резания выполняют по ГОСТ 3.1404-86. Общие требования к формам, бланкам и документам - по ГОСТ 3.1104-81.

Основные виды технологических документов:

- МК - маршрутная карта;
КТП - карта технологического процесса;
ОК - операционная карта;
КЭ - карта эскизов;
КТТП - карта типового (группового) техпроцесса;
КТО - карта типовой (групповой) операции;
КК - комплектовочная карта;
КН - карта наладки;
ТНК - технико - нормировочная карта.

Все виды технологических документов содержат единую форму основной надписи, содержание и правила заполнения, которой регламентируется ГОСТом 3.1103-82. Основная надпись предназначена для указания назначения и области применения документа и для соответствующего оформления его с указанием участвующих лиц, их подписей и даты исполнения.

Маршрутная и операционная карты для формата А4 с горизонтальным полем подшивки представлены далее в пунктах 2.2 и 2.4 соответственно.

2.1 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Титульный лист (ТЛ) является первым листом комплекта технологических документов. Форма и правила оформления ТЛ установлены ГОСТ 3.1105-84 форма 2 (см. приложение Б).



Продолжение приложения Г

4	-	Обозначение документа по ГОСТ 31201-85 (таблица 2.3.). Например, МК 10141.
5	-	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки. Запись выполняют на уровне одной строки, например, М02,Б04.
6	-	Наименование, сортament, размер и марка материала, обозначение стандарта, технических условий. Запись выполняется на уровне одной строки с применением разделительного знака дроби «/», например, лист БОН-2,5×1000×2500 ГОСТ 19903-74/III-IV.
7	Код	Код материала по классификатору.
8	ЕВ	Код единицы величины (массы, длины, площади и т.п.) детали, заготовки, материала.
9	МД	Масса детали по конструкторскому документу.
10 (31)	ЕН	Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала или норма времени, напрмер 1,10,100.
11	Н. расх.	Норма расхода материала.
12	КИМ	Коэффициент использования материала. При автоматизированном проектировании допускается главу не заполнять.
13	Код заготовки	Код заготовки по классификатору. Допускается указывать вид заготовки (отливка, прокат, поковка и т.п.).
14	Профиль и размеры	Профиль и размеры исходной заготовки. Информацию по размерам следует указывать, исходя из имеющихся габаритов, например, лист 1,0×710×1420, 115×270×390 (для отливки). Допускается профиль не указывать.
15	КД	Количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки.
16	МЗ	Масса заготовки
17	-	Графа для особых указаний. Порядок заполнения графы и обязательность заполнения устанавливаются в отраслевых нормативно-технических документах.

[illegible]

Продолжение приложения Г

[illegible]

Продолжение таблицы 2.1.

18	Цех	Номер (код) цеха, в котором выполняется операция.
19	Уч.	Номер (код) участка, конвейера, поточной линии и т.п.
20	РМ	Номер (код) рабочего места.
21	Опер.	Номер операции (процесса) в технологической последовательности изготовления или ремонта изделия (включая контроль и перемещение).
22	Код, наименование операции	Код операции по технологическому классификатору, наименование операции.
23	Обознач. докум.	Обозначение документов, инструкций по охране труда, применяемых при выполнении данной операции инструкция охраны труда. Состав документов следует указывать через разделительный знак «;» с возможностью, при необходимости, переноса информации на последующие строки.
24	Код, наименование оборудования	Код оборудования по классификатору, краткое наименование оборудования, его инвентарный номер. Допускается взамен краткого наименования оборудования указывать его модель.
25	СМ	Код степени механизации - указывается однозначной цифрой: 1 - наблюдение за работой, 2 - работа с помощью машин и автоматов, 3 - вручную при машинах и автоматах, 4 - вручную без машин и автоматов, 5 - вручную при наладке машин и ремонте.
26, 27	Проф., Р	Код профессии по классификатору ОКПДТР, разряд работы, необходимый для выполнения операций соответственно. Включает 3 цифры: – первая цифра - разряд работы по тарифно-квалификационному справочнику: 1,2,3,4,5,6;



Продолжение приложения Г

		– две последующие цифры – код формы и системы оплаты труда: 10 - сдельная форма оплаты, 11 - сдельная система оплаты труда прямая, 12 - сдельная система оплаты труда премиальная, 13 - сдельная система оплаты труда прогрессивная, 20 - повременная форма оплаты труда, 21 - повременная система оплаты труда простая, 22 - повременная система оплаты труда премиальная.
28	УТ	Код условий труда по классификатору ОКЦТР, включает цифру - условия труда и букву, указывающую вид нормы времени: 1 - нормальные, 2 - тяжелые и вредные, 3 - особо тяжелые и вредные. Р - аналитически-расчетная, И - аналитически - исследованная, Х - хронометражная, О - опытно-статистическая.
29	КР	Количество рабочих, занятых при выполнении операции.
30	КОИД	Количество одновременно изготавливаемых (обрабатываемых, ремонтируемых) деталей (сб. ед.), при выполнении одной операции.
30	ОП	Объем производственной партии в штуках.
33	$K_{шт}$	Коэффициент штучного времени при многостаночном обслуживании: Кол-во станков: 1 2 3 4 5 6 Коэффициент: 1 0,5 0,48 0,39 0,35 0,32
34	$T_{пз}$	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию.
35	$T_{шт}$	Норма штучного времени на операцию
36-38	-	Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ.

[illegible]

Пример оформления операционной карты

[illegible]

Пример оформления маршрутной карты

[illegible]

Операционная карта для формата А4 с горизонтальным полем подшивки представлена на рисунке 2.2., содержание граф операционной карты – таблица 2.2.

Таблица 2.2. Содержание граф операционной карты

Номер графы	Наименование(условное обозначение графы)	Содержание вносимой информации
1	-	Наименование предприятия (организации)
2	-	Обозначение изделия (детали, сб. ед.) по основному конструкторскому документу
3	-	Для типовых и групповых техпроцессов - код классификационных группировок технологических признаков по «Технологическому классификатору деталей машиностроения и приборостроения»
4	-	Обозначение документа по ГОСТ 31201-85 (таблица 2.3.). Например, МК 10141.
5	-	Наименование детали.
6	-	Номер операции согласно разработанному технологическому процессу.
7	-	Обозначение служебного символа и порядковый номер строки.Запись выполняют на уровне одной строки, например, M02,B04.
8	Наименование операции	Наименование операции.
9	Материал	Краткая форма записи наименования и марки материала по ГОСТ 3.1104 – 81.
10	Твердость	Твердость материала заготовки, поступившей для обработки.
11	ЕВ	Код единицы величины (массы, длины, площади и т.п.) детали, заготовки, материала.
12	МД	Масса детали по конструкторскому документу.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пример оформления титульного листа

[illegible]

Рисунок 2.2. - Операционная кар-

[illegible]

Продолжение приложения А

		80	Шпоночно-фрезерная
		81	Бесцентрово - шлифовальная
		83	Внутришлифовальная
		84	Заточная
		87	Круглошлифовальная
16	Шлифовальная	90	Плоскошлифовальная
		91	Резьбошлифовальная
		92	Торцешлифовальная
		95	Шлифовально-затылочная
		96	Шлицешлифовальная

Продолжение таблицы 2.2.

13	Профиль и размеры	Профиль и размеры исходной заготовки. Информацию по размерам следует указывать, исходя из имеющихся габаритов (длины, ширины, высоты), например, лист 1,0×710×1420, 115×270×390.
14	МЗ	Масса заготовки.
15	КОИД	Количество одновременно обрабатываемых деталей.
16	Оборудование	Краткое наименование или модель оборудования.
17	Обозначение программы	Обозначение программы в соответствии с требованиями отраслевых НТД. Графу следует заполнять для станков с ЧПУ.
18	T _о	Норма основного времени.
19	T _в	Норма вспомогательного времени.
20	T _{пз}	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию.
21	T _{шт}	Норма штучного времени на операцию.
22	СОЖ	Информация по применяемой смазочно-охлаждающей жидкости.
23	-	Содержание перехода.
24	ПИ	Номер позиции инструментальной наладки. Графу следует заполнять для станков с ЧПУ.
25	D или B	Расчетный размер обрабатываемого диаметра (ширины) детали.
26	L	Расчетный размер длины рабочего хода.
27	T	Глубина резания.
28	I	Число проходов.
29	S	Подача, мм/об.
30	N	Число оборотов шпинделя в мин.
31	V	Скорость резания, м/мин.
32-34		Характер работы, выполняемой лицами, подписывающими документ.



Продолжение таблицы 2.2.

35	-	Порядковый номер изменения документа.
36	-	Отметка о замене или внедрении листа документа.
37	-	Код извещения
38	-	Инвентарный номер подлинника.
39	-	Инвентарный номер дубликата.
41	-	Общее количество листов
42	-	Порядковый номер листа документа.

Первая строка ОК начинается с символа "О", где указывается:

- Установить и снять деталь или номер загрузочной позиции на многошпиндельном станке. Во второй строке проставляется символ "Т", где указывается: приспособления и вспомогательный инструмент (код, количество, наименование). Запись ведется по всей длине строки. При указании данных по технологической оснастке следует руководствоваться требованиями соответствующих классификаторов (таблицы 2.10., 2.11., 2.12.) на кодирование и наименование технологической оснастки, при этом информацию следует записывать в следующей последовательности: Пр - приспособление, ВИ - вспомогательный инструмент, РИ - режущий инструмент, СП - специальный инструмент, СИ - средства измерения.

Число одновременно применяемых единиц технологической оснастки следует указывать после кода оснастки, заключая в скобки, а затем наименование. Разделение информации по каждому средству технологической оснастки следует выполнять через разделительный знак «;». Например, Пр396131(2) тиски пневматические; ВИ 399241(2) оправка для фрезы; РИ 391855(2) фреза торцевая; Т5К10; СИ 393120 скоба.

Следующая запись начинается с символа "О", где указывается содержание первого перехода в повелительной форме с необходимыми размерами и указанием номера обрабатываемой поверхности согласно КЭ. После содержания перехода заполняется символ "Т", где указывается: РИ - режущий инструмент и СИ - средства измерения (код, количество, наименование, материал). В строке с символом "Р" указываются режимы резания на данном переходе.

Продолжение приложения А

		39	Фрезерная с ЧПУ
		40	Шлифовальная с ЧПУ
		41	Вертикально-протяжная
09	Протяжная	42	Горизонтально-протяжная
		43	Алмазно-расточная
10	Расточная	44	Вертикально-расточная
		45	Горизонтально-расточная
		46	Координатно-расточная
		48	Гайконарезная
11	Резьбонарезная	49	Резьбонакатная
		50	Вертикально-сверлильная
12	Сверлильная	51	Горизонтально-сверлильная
		53	Радиально-сверлильная
		55	Поперечно-строгальная
		56	Продольно-строгальная
13	Строгальная	57	Автоматно-токарная (автоматы, полуавтоматы одношпиндельные, многошпиндельные многорезцовые станки)
14	Токарная	60	Резьботокарная
		61	Специальная токарная
		63	Токарно-винторезная
		65	Токарно-карусельная
		66	Токарно-копировальная
		67	Токарно-револьверная
		69	Барабанно-фрезерная
		70	Вертикально-фрезерная
		71	Горизонтально-фрезерная
		73	Карусельно-фрезерная
		74	Копировально-фрезерная
15	Фрезерная	75	Продольно-фрезерная
		76	Резьбофрезерная
		77	Специальная фрезерная
		79	Фрезерно-центровальная



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Наименование операций по ГОСТ 3.1702-9

Номер операции	Наименование группы операций	Номер операции	Наименование операции
01	Автоматно-линейная	01	Автоматно-линейная (автоматические линии)
02	Агрегатная	02	Агрегатная
03	Долбежная	03	Долбежная
04	Зубообрабатывающая	04	Зубодолбежная
		06	Зубонакатная
		10	Зубопротяжная
		11	Зубострогальная
		13	Зубофрезерная
		15	Зубошвинговальная
		16	Зубошлифовальная
		18	Шлиценакатная
		20	Шлицефрезерная
05	Комбинированная	21	Комбинированная (сверлильно-фрезерные станки)
06	Отделочная	22	Виброабразивная
		24	Доводочная
		26	Полировальная
		27	Притирочная
		28	Суперфинишная
		29	Хонинговальная
		30	Абразивно-отрезная
		32	Ножовочно-отрезная
07	Отрезная	34	Токарно-отрезная
		35	Фрезерно-отрезная
		36	Расточная с ЧПУ
		37	Сверлильная с ЧПУ
08	Программная	38	Токарная с ЧПУ

Следующий переход начинается с символа "О", где производится запись второго перехода, и все остальные строки повторяются в том же порядке.

Правила записи операций и переходов обработки резанием металлов изложены в ГОСТ 3.1702-79.

Примеры записи переходов:

Точить (шлифовать, фрезеровать, полировать, притереть и т.п.) поверхность 1, фаску 2.
 Центровать торец 1.
 Подрезать торец 1, выдержав размер....
 Расточить (сверлить, рассверлить, зенкеровать, развернуть и т.п.) отверстие 1.
 Расточить канавку 1.
 Зенкеровать фаску 1.
 Нарезать (шлифовать и т.п.) резьбу 1.
 Фрезеровать (шлифовать и т.п.) поверхность шлицев 1.
 Долбить (протянуть и т.п.) шлицы 1.
 Фрезеровать (долбить, строгать, протянуть и т.п.) зубья 1.

2.5. ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА СБОРКИ

Правила оформления граф ОК сборки изложены в ГОСТ 3.1407 - 86 ф. 1,1 а. Код и наименование операций производится по технологическому классификатору операций ГОСТ 3.1702-79 (таблица 2.8.).

МИ - масса изделия по конструкторскому документу. Символ "К" - информация по комплектации изделия, (сборочной единицы) с указанием наименования деталей и их кода. Символ "М" включает информацию о применяемом при сборке материале.

При заполнении ОК сборки в строке с символом "О", указывается:

Проверить наличие клеев на деталях и состояние сопроводительной документации. В содержании перехода указывается номер позиции детали по сборочному чертежу. На каждый переход заполняется основное время T_o . В технологической оснастке (символ "Т") указывается:

Пр - приспособление,
 ВИ - вспомогательный инструмент,
 СЛ - слесарный инструмент,
 СИ - средства измерения (код, количество, наименование).

В конце всех переходов записывается контроль исполнителем.

В содержании перехода входят ключевые слова, характеризующие метод обработки, выраженные глаголом в неопределенной форме.



Ключевые слова: закрепить, запрессовать, зачистить, застопорить, контрить, клепать, маркировать, нарезать, опилить, отрубить, очистить, отрезать, притереть, пломбировать, развинтить, распрессовать, сверлить, смазать, свинтить, собрать, установить, штифтовать и т.п.

Пример записи переходов:

Установить шайбу поз.5. Свинтить детали поз.5 и 6, выдерживая размер 1, собрать детали поз.2 и 3, выдержав размер 1.

2.6. ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Операционная карта технического контроля заполняется согласно ГОСТ 3.1502-85.

Наименование операции записывается согласно классификатору технологических операций ГОСТ 3.1702-79 (таблицы 2.5., 2.6.).

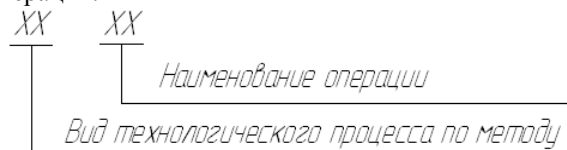
Начинается заполнение ОК контроля с символом "Р" - контролируемые параметры, где на каждой строке перечисляются контролируемые размеры с указанием качества и отклонения. Указывается код средств ТО (технологического оснащения), наименование средств ТО. Объем и ПК - объем контроля (шт. ; %) и периодичность контроля (ПК) (в час; в смену и т.д.). Заполняется основное и вспомогательное время на каждый переход.

2.7. КЛАССИФИКАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ И ПРИБОРОСТРОЕНИИ 1.85.151

Классификатор представляет собой систематизированный свод наименований технологических операций и их кодов в виде классификационных таблиц.

В структуре кода технологической операции каждая ступень классификации обозначена двумя цифровыми десятичными знаками.

В классификаторе установлена следующая структура кода технологической операции:



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 3.1119-83. Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы; введен в действие 01.01.1985, – М: Изд-во стандартов, 1983, – 17 С.
2. ГОСТ 3.1404-86. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием; введен в действие 01.01.1987, – М: Изд-во стандартов, 1987, – 59 С.
3. ГОСТ 3.1104-81. Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам; введен в действие 01.01.1982, – М: Изд-во стандартов, 1981, – 48 С.
4. ГОСТ 3.1103-82. Единая система технологической документации. Основные надписи; введен в действие 01.07.1983, – М: Изд-во стандартов, 1982, – 15 С.



Продолжение таблицы 2.13.

16641	Разметчик	18236	Токарь-револьверщик
16937	Резчик на пилах, ножовках	18632	Фрезеровщик
17001	Резьбофрезеровщик	18873	Шлифовщик
17003	Резьбошлифовщик		

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- 3.1. Изучить настоящее методическое указание.
- 3.2. Разработать маршрутный технологический процесс на деталь по чертежу выданному преподавателем.
- 3.3. Разработать операционный технологический процесс (1-2 операции).
- 3.4. Заполнить технологическую документацию.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

- 4.1. Наименование работы
- 4.2. Цель работы
- 4.3. Технологическая документация

За каждым видом технологического процесса закреплен определенный код.



Таблица 2.3. - Коды характеристики технологических документов
(ГОСТ 3.1201-68)

Код	Характеристика документации
1 Вид документации	
01	Комплект технологической документации
02	Комплект документов технологического процесса
10	Маршрутная карта
20	Карта эскизов
25	Технологическая инструкция
30	Комплектовочная карта
40	Ведомость технологических документов
42	Ведомость оснастки
50	Карта технологического процесса
60	Операционная карта
2 Вид технологического процесса по организации	
0	Без указания
1	Единичный процесс (операция)
2	Типовой процесс (операция)
3	Групповой процесс (операция)
3 Вид технологического процесса по методу выполнения	
00	Без указания
01	Общего назначения
02,03	Технический контроль
04	Перемещение
06,07	Испытание
10	Литье металлов и сплавов
21	Обработка давлением
41,42	Обработка резанием
50,511	Термообработка
65	Порошковая металлургия
80,81	Пайка

Продолжение таблицы 2.12.

381261	Горизонтально-расточной	381743	Резьбонарезной
381829	Горизонтально-сверлильный	381623	Резьбофрезерный
381621	Горизонтально-фрезерный консольный	381316	Резьбошлифовальный
381631	Горизонтально-фрезерный универсальный	381701	Строгальный
381718	Долбежный	381111	Токарный одношпиндельный
381361	Заточной универсальный	381114	Токарный многошпиндельный
381663	Заточной для сверл	381131	Токарно-револьверный с вертикальной осью
381367	Заточной для фрез	381133	Токарно-револьверный с горизонтальной осью
381368	Заточной для протяжек		

Таблица 2.13. - Указатель кодов профессий

Код	Наименование профессии	Код	Наименование профессии
11868	Долбежник	17335	Сверловщик
12260	Заточник	17461	Слесарь-инструментальщик
12287	Зуборезчик	17474	Слесарь механосборочных работ
12290	Зубошлифовщик	17845	Станочник на специальных станках по обработке металла
14972	Оператор автоматических линий	17960	Строгальщик
15292	Оператор станков с ЧПУ	18217	Токарь
15887	Полировщик	18219	Токарь-карусельщик
16014	Прессовщик	18225	Токарь-полуавтоматчик
16438	Протяжчик	18235	Токарь-расточник



Продолжение таблицы 2.11.

412120	Поковки из проката черного металла
412220	Поковки из проката цветных металлов
413330	Металлоконструкции сварные корпусные
413360	Металлоконструкции сварные цилиндрические

Таблица 2.12. - Указатель кодов технологического оборудования

Код	Тип станка	Код	Тип станка
381881	Агрегатные горизонтальные односторонние	38157	Зубодолбежный
381884	Агрегатные горизонтальные многосторонние	38152	Зубострогальный
381885	Агрегатные вертикальные одностоечные	38157	Зубофрезерный
381887	Агрегатные вертикальные многостоечные	38157	Зубошевинговальный
381260	Алмазно-расточные	38156	Зубошлифовальный абразивным червяком
381670	Барабанно-фрезерные	381562	Зубошлифовальный коническими кругами
381314	Бесцентрово-шлифовальные	381563	Зубошлифовальный тарельчатыми кругами
381753	Вертикально-протяжной для внутреннего протягивания	381263	Координатно-расточной
381754	Для наружного протягивания	381311	Круглошлифовальный
381262	Вертикально-расточной	381762	Ножовочно-отрезной
381213	Вертикально-сверлильный	381760	Отрезной
381611	Вертикально-фрезерный консольный	381313	Плоскошлифовальный
381612	С крестовым столом	381337	Полировальный
381861	Вертикально-фрезерный специальный	381713	Продольно-строгальный
381312	Внутришлифовальный	381661	Продольно-фрезерный
381751	Горизонтально-протяжной	381217	Радиально-сверлильный

Продолжение таблицы 2.3.

85	Электромонтаж
88	Сборка
90,91	Сварка

Код характеристики документа:

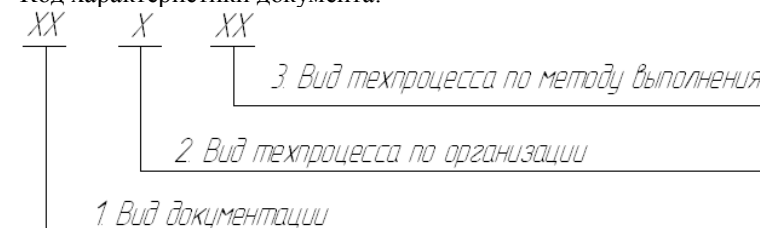


Таблица 2.4. - Коды видов технологического процесса по методу выполнения

Код	Вид техпроцесса по методу выполнения	Код	Вид техпроцесса по методу выполнения
01	Операции общего назначения	41,42	Обработки резанием
02,03	Технический контроль	50,51	Термообработки
04	Перемещение	65	Порошковая металлургия
06,07	Испытания	71	Получение покрытий
10	Литье металлов и сплавов	80,81	Пайка
21	Обработка давлением	88	Сборка
		90,91	Сварка

Таблица 2.5. - Операции общего назначения - код 01

Код	Наименование операции	Код	Наименование операции
0101	Разметка	0135	Очистка ультразвуковая
0103	Нагревание	0136	Очистка дробеструйная
0105	Охлаждение	0138	Очистка электрохимическая
0107	Обдувка	0139	Очистка виброабразивная
0108	Слесарная	0150	Травление



Продолжение таблицы 2.5.

0109	Зачистка	0170	Сушка
0114	Смазывание	0180	Маркирование
0115	Пломбирование	0181	Маркирование ударом
0125	Промывка	0183	Маркирование травлением
0130	Очистка	0184	Маркирование лазерное
0131	Очистка пескоструйная	0191	Маркирование химическое

Таблица 2.6. - Технический контроль - код 02,03

Код	Наименование Операции	Код	Наименование операции
0200	Контроль	0245	Контроль цилиндричности
0210	Контроль величин пространства и времени	0250	Контроль формы и распо- ложения поверхностей
0220	Контроль линейных размеров	0251	Контроль биения радиального
0230	Контроль расположе- ния поверхности	0252	Контроль биения торцевого
0231	Контроль параллель- ности	0261	Контроль резьбовых деталей
0232	Контроль перпенди- кулярности	0265	Контроль шлицевых деталей
0235	Контроль соосности	0266	Контроль шероховатости
0236	Контроль симметрич- ности	0270	Контроль зубчатых деталей
0237	Контроль пересечения осей	0310	Контроль механических ве- личин
0240	Контроль формы по- верхности	0315	Контроль силы, веса
0241	Контроль плоскостно- сти	0357	Контроль частоты вращения
0242	Контроль прямоли- нейности	0387	Контроль внешнего вида, наличия клейм
0290	Контроль червячных деталей	0292	Контроль осевого шага чер- вяка

Продолжение таблицы 2.10.

394650	Приборы для размерной настройки для станков с ЧПУ
394920	Приборы для измерения режущего инструмента
397110	Инструмент алмазный шлифовальный на органической
397120	Инструмент алмазный шлифовальный на металлической
397130	Инструмент алмазный шлифовальный на керамической
398110	Инструмент абразивный из электрокорунда
398150	Инструмент абразивный из карбида кремния
396110	Патроны токарные
396131	Тиски машинные
396141	Головки делительные универсальные
396151	Столы поворотные
396161	Плиты магнитные
396181	Приспособления УСП
392650	Ключи гаечные, торцовые, специальные
392801	Инструмент вспомогательный для станков с ЧПУ
392841	Центры вращающиеся
392871	Тиски слесарные верстачные

Таблица 2.11. - Указатель кодов основных видов заготовок

Код	Вид заготовки
093120	Сталь крупносортовая низкоуглеродистая
093220	Сталь среднесортовая низколегированная
095000	Сталь сортовая конструкционная
095030	Сталь сортовая углеродистая
095040	Сталь сортовая легированная
096600	Сталь сортовая инструментальная
096200	Сталь сортовая быстрорежущая
134000	Трубы бесшовные углеродистые
411110	Отливки из ковкого чугуна
411140	Отливки из легированных чугунов
411210	Отливки из углеродистой стали
411230	Отливки из легированной стали
412110	Штамповки из черных металлов



Продолжение таблицы 2.10.

391802	Фрезы быстрорежущие
391810	Фрезы зуборезные и резьбовые
391820	Фрезы концевые
391830	Фрезы насадные
391855	Фрезы торцевые твердосплавные
391890	Фрезы для станков с ЧПУ
392101	Резцы твердосплавные
392104	Резцы с механическим креплением пластин
392110	Резцы быстрорежущие
392190	Резцы для станков с ЧПУ
392210	Пилы круглые сегментные
392301	Протяжки
392410	Долбяки зуборезные
392430	Шеверы дисковые
392460	Головки зуборезные для конических колес
392480	Гребенки зуборезные
392500	Головки, плашки и ролики резьбонакатные
392514	Головки резьбонарезные
392540	Полотна ножовочные ручные и машинные
392900	Напильники
393120	Калибры гладкие и скобы
393140	Калибры для метрической резьбы (пробки, кольца)
393200	Меры длины
393311	Штангенциркули
393320	Штангенрейсмасы
393410	Микрометры гладкие
393420	Микрометры резьбовые
393450	Нутромеры микрометрические
393510	Линейки лекальные
393550	Плиты разметочные
394130	Индикаторы рычажно-пружинные
394300	Приборы измерительные универсальные
394630	Приборы АК

Таблица 2.7. - Перемещение - код 04

Код	Наименование операции	Код	Наименование операции
0400	Перемещение	0411	Кантование
0401	Транспортирование	0414	Стеллажирование
0404	Погрузка	0418	Комплектование
0405	Загрузка	0419	Раскладка
0406	Разгрузка	0421	Сортирование
0407	Выгрузка	0424	Укладывание
0408	Перегрузка	0430	Хранение
0409	Перекладка	0440	Складирование

Таблица 2.8. - Сборка- код 88

Код	Наименование операции	Код	Наименование операции
8800	Сборка	8842	Развальцовка
8801	Базирование	8844	Накручивание
8821	Стопорение	8849	Центрирование
8822	Штифтование	8851	Шплинтование
8823	Запрессовывание	8852	Распрессовывание
8831	Свинчивание	8861	Разборка
8841	Клепка	8864	Слесарно-сборочная

Таблица 2.9.. - Обработка резанием - код 41

Код	Наименование операции	Код	Наименование операции
4100	Обработка резанием	4153	Зубофрезерная
4101	Агрегатная	4154	Зубострогальная
4102	Автоматно-линейная	4155	Зубопротяжная
4105	Резьбонарезная	4156	Зубозакругляющая
4107	Гайконарезная	4157	Зубошевинговальная
4108	Болтонарезная	4158	Зубопритирочная
4110	Токарная	4161	Зубооткатывающая
4111	Токарно-револьверная	4162	Специальная зубообра- батывающая
4112	Автоматная токарная	4163	Зубохонинговальная
4113	Токарно-карусельная	4165	Шлицефрезерная
4114	Токарно-винторезная	4167	Комбинированная



Продолжение таблицы 2.9.

4115	Лоботокарная	4170	Строгальная
4116	Токарно-копировавшая	4171	Продольно-строгальная
4118	Специальная токарная	4172	Поперечно-строгальная
4130	Шлифовальная	4175	Долбежная
4131	Круглошлифовальная	4180	Протяжная
4132	Внутришлифовальная	4181	Горизонтально-
4133	Плоскошлифовальная	4182	Вертикально-протяжная
4134	Бесцентрово-шлифовальная	4183	Специальная протяжная
4135	Резьбошлифовальная	4190	Отделочная
4141	Шлицешлифовальная	4192	Хонинговальная
4142	Заточная	4193	Суперфинишная
4146	Специальная шлифовальная	4194	Доводочная
4150	Зубообрабатывающая	4195	Притирочная
4151	Зубошлифовальная	4196	Полировальная
4152	Зубодолбежная	4197	Глянцевочная
Код 42			
4210	Сверлильная	4236	Шлифовальная с ЧПУ
4211	Сверлильно - центровальная	4237	Комплексная на обрабатывающих центрах с ЧПУ
4212	Радиально – сверлильная	4260	Фрезерная
4213	Горизонтально – сверлильная	4261	Вертикально – фрезерная
4214	Вертикально – сверлильная	4262	Горизонтально – фрезерная
4216	Координатно – сверлильная	4263	Продольно – Фрезерная
4220	Расточная	4264	Карусельно – Фрезерная
4221	Горизонтально – расточная	4265	Барабанно – фрезерная
4222	Вертикально – расточная	4267	Копировально – фрезерная

Продолжение таблицы 2.9.

4223	Координатно – расточная	4269	Фрезерно – центровальная
4224	Алмазно – расточная	4271	Шпоночно – фрезерная
4230	Программная	4272	Специальная фрезерная
4231	Расточная с ЧПУ	4274	Резьбофрезерная
4232	Сверлильная с ЧПУ	4280	Отрезная
4233	Токарная с ЧПУ	4281	Ножеочно - отрезная
4234	Фрезерная с ЧПУ		

Таблица 2.10. - Указатель кодов на режущий инструмент, измерительные средства и технологическую оснастку

Код	Наименование оснастки
391210	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком быстрорежущие
391242	Сверло комбинированное центровочное
391267	Сверла спиральные с коническим хвостовиком быстрорежущие
391303	Сверла твердосплавные
391290	Сверла для станков с ЧПУ и автоматических линий
391310	Метчики ручные из углеродистых сталей
391330	Метчики машинно-ручные быстрорежущие
391350	Метчики твердосплавные
391391	Метчики для станков с ЧПУ
391510	Плашки резбонарезные круглые
391619	Зенкеры быстрорежущие
391620	Зенкеры твердосплавные
391630	Зенковки конические
391690	Зенкеры и зенковки для станков с ЧПУ
391710	Развертки ручные
391720	Развертки машинные быстрорежущие
391740	Развертки машинные твердосплавные
391790	Развертки для станков с ЧПУ
391801	Фрезы твердосплавные

