

## Уважаемые студенты!

Изучите теоретический материал, в тетради по практическим занятиям выполните задание, запишите ответы на контрольные вопросы.

Оформленный отчет предоставьте преподавателю для проверки в отсканированном виде по электронной почте на адрес преподавателя ([trekhlebinga@mail.ru](mailto:trekhlebinga@mail.ru)).

В случае возникновения вопросов можно обратиться к преподавателю по телефону (072-503-67-40) с 8<sup>00</sup> до 16<sup>30</sup>.

## Практическое занятие

**Тема: Заполнение маршрутной карты технологического процесса обработки детали**

**Цель:** Приобретение навыков заполнения маршрутной карты технологического процесса обработки детали.

### Теоретическая часть

Маршрутная карта (МК) является основным и обязательным документом любого технологического процесса. Формы и правила оформления МК (рис.1), применяемых при обработке технологических процессов изготовления регламентированы ГОСТ 3.1118-82 «Формы и правила оформления маршрутных карт».

В контрольной работе допускается ставить знаки ХХХ.

К заполнению граф технологических документов предъявляются следующие требования.

Верх маршрутной карты (рисунки 1,2) заполняются в соответствии с определенными требованиями. Графа 0 – указание организации. В графе 1 указывают наименование изделия (детали, сборочные единицы) по основному конструкторскому документу, например: «Вал шлицевой».

В графе 2 задают обозначение изделия по основному конструкторскому документу или код ступени классификации по конструкторскому классификатору, например 322705. Графа 3 указывает код классификационных группировок технологических признаков для типовых и групповых технологических процессов по технологическому классификатору. Графа 4 указывает код документа в соответствии с нижеприведенными кодами (ГОСТ 3.1201-85):

Первые две цифры – вид документации:

01 – комплект технологической документации;

10 – маршрутная карта;

20 – карта эскизов;

60 – операционная карта;

62 – карта наладки;

третья цифра – вид технологического процесса (операции) по организации:

0 – без указания;

1 – единичный процесс (операция);

2 – типовой процесс (операция);

3 – групповой процесс (операция):

последние две цифры – вид технологического процесса по методу выполнения:

00 без указания;

02,03 – технический контроль;

04 – перемещение;

21 – обработка давлением;

41,42 – обработка резанием;

50,51 – термообработка.

Пример:

Маршрутная карта единичного процесса обработки резанием – 10141.XXXX  
(10 - маршрутная карта, 1 – единичный процесс (операция), 41 – обработка резанием. Последние четыре разряда (XXXX) – резерв дополнительного обозначения по отраслевому классификатору. Карта с кодом 60202 указывает, что это операционная карта (код 60) типового процесса (код 2) технического контроля (код 02).



Разработал	Тумаров Р Я			ОАО «Завод МАГНЕТОН»			XXXX 322705 XXX			10342 00001							
Проверил	Игнатенко Д А																
Утвердил							Вал шлицевой			ОП							
Н контр																	
M01	Круг В25 ГОСТ 2590 - 71 / 45 ГОСТ 1050 - 88																
	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н расх	КИМ	Код заготовки	Профиль и размеры		КД	МЗ						
M02	—		0,72	1	1,26	0,7	0950018пр	Ø35 x 3000		10	12,6						
A	Цех	Уч	PM	Опер.	Код, наименование операции			Обозначение документа									
B	Код, наименование оборудования						СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт	Тп з	Тшт
A03	5	01	01	005	4280	Абразивно-отрезная						20342 00001(КЭ), ИОТ 16Ф-83					
B04	38176	XXXX	Станок	8 R 240			2	16869	211	1P	1	1	1	800	0,65	8	10,51

Рис.2 Фрагмент заполнения маршрутной карты

Сведения, вносимые в отдельные графы и строки маршрутной карты

Номер позиции	Обозначение графы	Символ	Информация
			Наименование изделия
			Обозначение изделия
			Код классификационных технологических группировок
			Обозначение документа
			Общее количество листов документа
			Порядковый номер листа документа
			Литера, присвоенная технологическому документу
			Графа для особых указаний
	Обозначение документа	A	Обозначение документа, применяемого при выполнении данной операции
	T <sub>шт</sub>	B	Норма штучного времени на операцию, мин
	T <sub>п-з</sub>	B	Норма подготовительно-заключительного времени на операцию, мин
	K <sub>шт</sub>	B	Коэффициент штучного времени при многостаночном обслуживании
	оп	B	Объем производственной партии, шт.
	ЕН	B, K, M	Единица нормирования
	КОИД	B	Количество одновременно обрабатываемых заготовок при выполнении одной операции
	КР	B	Количество исполнителей, занятых при выполнении операции
	УТ	B	Код условий труда
	р	B	Разряд работы, необходимый для выполнения операции
	Проф.	B	Код профессии согласно классификатору

СМ	Б	Код степени механизации труда
Код, наименование оборудования	Б	Код оборудования
Код, наименование операции	А	Код операции согласно классификатору технологических операций
Цех	А	Номер цеха, в котором выполняется операция
Уч	А	Номер участка
РМ	А	Номер рабочего места
Опер Код	А	Номер операции
	М02	Код материала
ЕВ	М02, К, М	Код единицы величины – массы, длины, площади и т. п. детали или заготовки
мд	М02	Масса детали по конструкторскому документу
ЕН	М02, Б, К	Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала или норма времени
$N_{\text{расх}}$	М02, К, М	Норма расхода материала
КИМ	М02	Коэффициент использования материала
Код заготовки	М02	Код заготовки по классификатору
	М01	Наименование, сортament, размер и марка материала, обозначение стандарта, технических условий
Профиль и размеры	М02	Обозначение профиля и размеров заготовок
КД	М02	Количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки
МЗ	М02	Масса заготовки

В графах 5 и 6 указывают общее количество листов документа (графа 5) и порядковый номер листа документа (графа 6). В графе 7 проставляют литеру, присвоенную технологическому документу, например ОП – опытное производство. Графа 8 является графой для особых указаний.

Для изложения технологических процессов в маршрутной карте используют способ заполнения при котором информацию вносят построчно, при этом все строки в МК нумеруют сверху вниз (см.рис.1). Но каждую из строк индексируют в соответствии с заносимой в нее информацией. Каждому типу строки соответствует свой служебный символ: М, А, Б, К, О. Т. Р (табл.2).

### Служебные символы для технологических документов

Служебный символ	Информация, вносимая в графы, расположенные в строке
М	Применяемый основной материал и исходная заготовка, исходные и комплектующие материалы, коды единицы величины, единицы нормирования, количество материала на изделие и нормы расхода
А	Номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция; код и наименование операции
Б	Код, наименование оборудования, трудозатраты
К	Комплектация изделия (сборочной единицы) составными частями с указанием наименования деталей, сборочных единиц, их обозначений, кода единицы величины, единицы нормирования, количества материала на изделие и нормы расхода

- О Содержание операции (перехода)
- Т Применяемая при выполнении операции технологическая оснастка
- Р Режимы обработки

Практическая часть.

Разработать маршрутную карту изготовления вала. (только токарную обработку)

