

Д. Г. ЛАГОШЕНКО, В. С. САВЕНКО
МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
ДЕТАЛИ «ШЕСТЕРНЯ 225.63.02.00.009»**

В настоящее время чрезвычайно возросли сложность и комплектность проблем, требующих решения в процессе проектирования. Создание машин качественно нового уровня предполагает использование важнейших достижений фундаментальных наук, конструирования и технологии, защиту обслуживающего персонала от вибрации и шума, социальных и экологических проблем.

Объем производства продукции машиностроения зависит как от потребностей в ней, так и от наличия необходимых производственных мощностей, кадров, материальных и денежных ресурсов.

В настоящее время для машиностроительных предприятий качество производимой продукции является одним из наиболее значимых показателей, определяющих надёжность и конкурентоспособность [2, с. 5]. Рассмотрим требования, предъявляемые к механической обработке, на примере технологического процесса обработки детали «Шестерня 225.63.02.00.009»

Исходя из принятых параметров точности и шероховатости и количества выбранных унифицированных элементов, мы пришли к выводу, что наша деталь является технологичной для рационального конструирования и использования.

В статье рассмотрен технологический процесс изготовления детали «Шестерня 225.63.02.00.009», а также представлены два наиболее распространенных в машиностроении способа получения заготовок для деталей типа зубчатых колес – горячекатаный прокат и горячую объемную штамповку. Технично-экономические расчеты показывают, что заготовка, полученная методом горячей объемной штамповки изготовленной на молоте, более экономична по использованию материала, чем заготовка из проката. По себестоимости штампованная заготовка тоже дешевле, и исходя из того, целесообразно принять штампованную заготовку.

Проанализирован типовой технологический маршрут механической обработки зубчатого колеса и на основе его составлен технологический маршрут обработки зубчатого колеса с учетом принципа получения размеров, принципа расчленения на стадии обработки, принципа предпочтительности и др. В конечном результате технологический процесс принял следующий вид: 005 Транспортная; 010 Кузнечная; 015 Термическая; 020 Сверлильная; 025 Токарная; 030 Токарная; 035 Протяжная; 040 Токарная с ЧПУ; 045 Зубофрезерная; 050 Слесарная; 055 Моечная; 060 Термическая; 065 Круглошлифовальная; 070 Моечная; 075 Контроль ОТК; 080 Упаковочная.

При разработке технологической операции установлена последовательность технологических переходов, выбраны приспособления, вспомогательный и измерительный инструмент, проведен расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ, а остальные режимы резания приведены в таблице 1, а расчет норм времени – в таблице 2.

Таблица 1. – Режимы резания

№ перехода	D и B, мм	L, мм	t, мм	i	s, мм/об	v, об/мин	V, м/мин
1	2	3	4	5	6	7	9
020 Сверлильная							
1	80	138	2,5	1	1,1	37,89	9,5
025 Токарная							
1	138	29,5	4,2	2	0,38	270	117
2	125	24,5	1,7	1	0,25	431,48	168
3	95	49,5	3,5	1	0,54	318,37	95
030 Токарная							
1	215		1,5	1	0,75	173,3	117
2	137	29	3,7	1	0,38	272	117
3	123,5	24,5	1,95	1	0,54	340,4	132
4	96	5,5	3	1	0,75	315,5	95
5	81,7		3,35	1	0,97	331,33	85
035 Протяжная							
1	82		1	1	0,06	6,92	2
040 Токарная ЧПУ							
1	210	80,8	2,5	1	0,75	125	82,4
2	135	29,6	1	1	0,75	150	355
3	120,5	24,5	1,5	1	0,54	355	134,32
4	2	3	1	1	0,38	500	189,185
5	0,5	3	0,25	1	0,38	500	149,15
6	200	13,6	6,85	3	0,75	180	92,9
7	135	29,6	1	1	0,75	150	355
8	120,5	24,5	1,5	1	0,54	355	134,32
045 Зубофрезерная							
1		80	2	1	2,6	68,24	45
065 Круглошлифовальная							
1	120	25	2,5	1	0,2	20	12,4
2	120	25	1,5	1	0,2	20	12,4

Средства технического контроля выбраны с учетом точности измерений, достоверности контроля, его стоимости и трудоемкости, требований техники безопасности и удобства работы.

Таблица 2. – Сводная таблица технических норм времени на операции

Номер и наименование операции	То	Тв			Тоб		Тог	Тшт	Тп-з	Тшк
		Ту.с + Тз.р	Туп	Тиз.	Ттех	Торг				
020.Сверлильная	3,29	0,378	0,019	0,19		0,28	0,39	5,04	8	5,8
025.Токарная	2,18	0,612	0,54	0,45		0,36	0,36	5,86	12	6,46
030.Токарная	1,54	0,248	0,54	0,80		0,32	0,32	5,28	12	5,88
035.Протяжная	0,315	0,598	0,27	0,54		0,22	0,22	3,35	14	4,05
040.Токарная ЧПУ	с 1,88	1,33	0,39	1,05		0,49	0,49	7,98	12	8,58
045.Зубофрезерная	20,58	0,598	0,44	0,49		1,78	1,78	27,07	11	27,62
065.Круглошлифовальная	0,66	1,136	0,585	0,59	0,38	0,19	0,19	5,31	8	5,71

Для каждого станка в технологическом процессе изготовления детали «Шестерня 225.63.02.00.009» были определены коэффициент загрузки и коэффициент использования станка по основному времени.

Вывод: создан технологический процесс механической обработки детали «Шестерня 225.63.02.00.009», который соответствует требованиям, предъявляемым к современным технологическим процессам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шейнблит, А. Е. Курсовое проектирование деталей машин / А. Е. Шейнблит. – Калининград: Янтарный сказ, 2002.