

комплексное решение на ЭВМ различных задач технологического проектирования. При этом очевидно, что ручной способ вычислений будет менее желательным по мере того, как усложняется сетевой график и возрастает число работ в сети, т.е. объективно должна существовать такая точка, когда становится желательным использование ЭВМ. Существующий некоторый опыт подобного планирования и имеющиеся источники /2/ указывают, что подобная точка соответствует таким планируемым проектам (ТПП), которые содержат от 100 до 500 работ. В общем случае есть смысл использовать ручные методы вычислений для сетей "одноразового" применения. Немаловажным обстоятельством для принятия окончательного решения является наличие вычислительной машины и подходящей программы.

#### Л и т е р а т у р а

1. Ицкин С.Х. Организация технологической подготовки производства. "Машиностроение", М., 1969.
2. Weber F. CPM in the Design Office. *The B.C. Professional Engineer*, 1967, Vol 18, No 2, pp. 6-12.

УДК 621.73.011

В.Н.Булах, Ю.В.Котомин

#### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВТУЛОК АМОРТИЗАТОРОВ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКОЙ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ОВКП

Для исследования механических свойств втулок амортизаторов автомобиля Ваз были взяты втулки, изготовленные холодной штамповкой из листовой заготовки. Втулки получали методом глубокой вытяжки стакана с последующей пробивкой дна и формовкой конических поверхностей.

По принятой технологии изготовления втулок не требуется их дополнительной механической обработка. Форма и размеры втулки показаны на рис. 1.

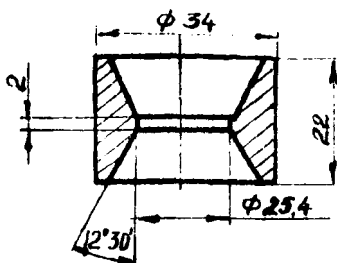


Рис. 1. Втулка амортизатора автомобиля ВАЗ.

Втулки изготавливались из стали 08КП. Исходная заготовка — лента толщиной 3 мм. Сталь 08КП обладает хорошими качествами штампуемости, т.е. большим относительным удлинением ( $\delta = 35\%$ ) и достаточной

равностью между пределом прочности ( $\sigma_s = 35 \text{ кг/мм}^2$ ) и пределом текучести ( $\sigma_b = 28 \text{ кг/мм}^2$ ).

В процессе глубокой вытяжки и формовки происходит упрочнение материала, что, естественно, приводит к улучшению механических свойств втулок.

Для исследования механических свойств были изготовлены образцы на растяжение по ГОСТ 1497-61 из исходного материала и из штампуемых втулок. Для сравнения изготавливались также образцы из литых втулок (сталь 40Л).

Образцы из штампованных и литых втулок имели следующие размеры: расчетная длина — 16 мм, толщина 2 мм, ширина — 4 мм.

Испытания на растяжение проводились на гидравлической испытательной машине усилием 5 тс (шкала 500 кг и 5000 кг). Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ пп.	Способ получения втулки	Механические свойства			
		$\sigma_s$ кг/мм <sup>2</sup>	$\sigma_b$ кг/мм <sup>2</sup>	$\delta$ %	$\psi$ %
1.	Штамповка	-	55	7,6	46
2.	Литье	-	54	1,8	31

Предел прочности деформированной стали 08КП по сравнению со сталью в состоянии поставки увеличился на 57%.

Прочность штампованных втулок выше или равна прочности литых втулок, изготовленных из стали со значительно большим содержанием углерода.

Во время приварки контактным способом втулки к доннышку к ее стенке прикладывается усилие порядка 500 кг, которое не должно вызвать потери размеров втулки. С этой целью проводились испытания втулок на сжатие. Усилие прилагалось к боковой поверхности втулки. Испытания показали, что допустимое усилие сжатия, при котором втулка сохраняет свои размеры, равно 680 кг, а разрушающее усилие - 1260 кг.

Втулки, также испытывались на растяжение. Опыты проводились с помощью специального приспособления на испытательной гидравлической машине усилием 5 тс. Разрушающее усилие составляло 4170 кг, что свидетельствует о высокой прочности штампованных втулок.

УДК 621.983

Ю.В.Котомин, В.П.Булах

#### ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВТУЛОК АМОРТИЗАТОРОВ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ

С целью перевода литых проушин амортизатора на холодную штамповку предлагается конструкция штампованносварных проушин, состоящая из тонкостенной втулки, приваренной к доннышку.

Существует несколько методов изготовления втулок: механической обработкой из трубы, холодным выдавливанием из трубы, холодным выдавливанием из цилиндрической заготовки, глубокой вытяжкой с разбортовкой из шайбы.

С целью выбора способа получения втулки проушины амортизатора автомашины ВАЗ была проведена экспериментальная работа.

Для исследования способа получения втулки из прутка методом холодного выдавливания была спроектирована и изготовлена необходимая оснастка. Первая операция рубки заготовок из прутка