

Продолжение табл. 4

Метод обработки	Ra, мкм	v	b	r _п	r _{пр}	r	β _п	β _{пр}	S _п	S _{пр}	r
				мкм					R _{max}	R _{max}	R _{max}
Доводка цилиндрических поверхностей	0,16	1,3	2	25	8	15	4°	7°	33	18,5	17,5
	0,08	1,2	2,3	35	13	20	3°	4°	50	32	55
	0,04	1,1	2,4	50	30	40	1°30'	2°	85	80	200
	0,02	1,05	3	70	45	55	50'	1°	230	145	550
Шабрение	0,63	2	1,85	10	35	18,5	9°	4°	—	—	10

Примечание. Параметры b и v относительной опорной длины профиля t_p входят в зависимость $t_p = b \left(\frac{p}{R_{max}} \right)^v$ при $0 < \frac{p}{R_{max}} < 0,4$; $r_{пр}$, $r_{п}$ — радиусы закругления вершин микронеровностей соответственно в продольном и поперечном направлениях; $\beta_{пр}$, $\beta_{п}$ — углы профиля микронеровностей соответственно в продольном и поперечном направлениях.

По рекомендации СЭВ (РС 3951–73) для оценки волнистости поверхности следует учитывать максимальную высоту волнистости W_{max} , среднюю высоту волнистости по десяти точкам W_z , вычисляемые аналогично параметрам R_{max} и R_z шероховатости поверхности, и средний шаг волнистости S_w , определяемой как среднее арифметическое расстояние из пяти значений между волнами на пяти равновеликих отдельных участках измерений волнистости (аналогично шагу S_m для шероховатости).

Однако оценка волнистости только по указанным параметрам в ряде случаев недостаточна. Более полно следует оценивать волнистость по тем же параметрам, что и шероховатость: высотным W_{max} , W_z , W_p , шаговые S_w , форме неровностей волн r_w , их направлению, опорной длине профиля t_w .

Волны могут образовываться на детали в двух взаимно перпендикулярных направлениях, в связи с чем рекомендуется различать продольную и поперечную волнистость. Если первая обычно возникает в результате вибрации технологической системы, то вторая вызывается неравномерностью подачи, неправильной правкой шлифовального круга, неравномерностью его износа и т. д.

В любом случае волнистость определяется условиями выполнения технологического процесса и метода обработки (табл. 16 и 17).

Сопоставление данных, полученных для различных методов обработки, показывает, что для продольной волнистости имеют место большие значения $W_{z_{пр}}$, $S_{w_{пр}}$, $r_{w_{пр}}$, чем для поперечной волнистости. Следовательно, радиусы закругления вершин волн различны

в продольном и поперечном направлениях, а их форма в общем случае одинакова с формой вершин отдельных микронеровностей. В большинстве случаев высоты отдельных волн различаются незначительно (отклонение в высоте волн достигает 15–20%).

ПАРАМЕТРЫ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ

Пластическую деформацию характеризуют изменением степени пластической деформации по глубине поверхностного слоя (послойная степень деформации) и степенью деформации отдельных зерен. Деформационное упрочнение (наклеп) поверхностного слоя оценивают по глубине h_n и степени наклепа u_n , а интенсивность наклепа — по глубине поверхностного слоя — градиентом наклепа $u_{гр}$, являющимся важным параметром поверхностного наклепа после окончательной и отделочной обработки поверхностей:

$$u_n = \frac{H_{max} - H_{исх}}{H_{исх}} 100\% = \frac{\Delta H}{H_{исх}} 100\%;$$

$$u_{гр} = \frac{H_{max} - H_{исх}}{h_n} = \frac{\Delta H}{h_n},$$

где H_{max} и $H_{исх}$ — максимальная и исходная микротвердость поверхностного слоя металла.

В качестве основных параметров для характеристики атомно-кристаллической структуры металла поверхностного слоя рекомендуются размеры блоков, углы их разориентирования. Оценку искаженности кристаллической решетки металла поверхностного слоя