

## **Додаток Д.6.**

### **Технічні характеристики металорізальних верстатів**

**Додаток Д. 6.      Технічні характеристики металорізальних  
верстатів**

**Додаток Д. 6. 1.**      Класифікація металорізальних верстатів

**Додаток Д. 6. 2.**      Токарні верстати

**Додаток Д. 6. 3.**      Свердлувальні та розточні верстати

**Додаток Д. 6. 4.**      Шліфувальні верстати

**Додаток Д. 6. 5.**      Фрезерні верстати

**Додаток Д. 6. 6.**      Зубообробні та різьобробні верстати

Закінчення табл.1

Верстати	Група	Типи верстатів				
		5	6	7	8	9
<b>Токарні</b>	1	Карусельні	Токарні та лоботокарні	Багаторізовці та копіювальні	Спеціалізовані	Різні токарні
<b>Свердлильні та розточувальні</b>	2	Радіально та координотно-свердлильні	Розточувальні	Оздоблювальнорозточувальні	Горизонтально-свердлильні	Різні свердлильні
<b>Шліфувальні, полірувальні, доводочні, заточні</b>	3	Повздовжньо шліфувальні	Заточувальні	Плоскошліфувальні	Притирочні, полірувальні, хонінгувальні, доводочні	Різні верстати, які працюють абразивом
<b>Електрофізичні та електрохімічні</b>	4			Електроерозійні, ультразвукові прошивні	Анодно-механічні, відрізні	
<b>Зубо- та різьобробні</b>	5	Для обробки торців зубів коліс	Різефрезерні	Зубооздоблювальні, перевірочні, та обкатні	Зубо- та різьшліфувальні	Різні зубо- та різьобробні
<b>Фрезерні</b>	6	Вертикально фрезерні безконсольні	Продольні двостоякові	Консольно-фрезерні операційні	Горизонтально-фрезерні консольні	Різні фрезерні
<b>Строгальні, довбальні, протяжні</b>	7	Протяжні горизонтальні	Протяжні вертикальні для протягування: Внутрішнього	Зовнішнього		Різні довбальні верстати
<b>Розрізні</b>	8	Стрічково-пилінні	Відрізні з дисковою пилою	Відрізні ножовочні		
<b>Різні</b>	9	Для випробовування інструментів	Ділильні машини	Балансувальні		

## ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.ТОКАРНІ ВЕРСТАТИ

#### 1.1 Токарно-револьверні та фасонно-відрізні одношпиндельні пруткові автомати

Параметр	1E110; 11E110П	1E116; 11E116П	1E125; 11E125П	1E140; 11E140П	1E165; 11E165П
Найбільший діаметр прутка, що обробляється	10	16	25	40	65
Найбільша довжина подачі прутка за одне вмикання	70	70	100	110	125
Найбільший розмір різьби, що нарізається по сталі: плашкою	M10•1,5	M12•1,7	M18•2,5	M27•3	M30•3,5
мітчиком	M8•1,25	M10•1,5	M16•2	M24•3	M27•3
Найбільший хід револьверного продольного супорта	60	60	100	100	120
Число поперечних супортів	4	4	4	4	4
Найбільший хід: поперечних супортів	32	32	45	45	60
повздожньої каретки переднього хрестового супорта	—	—	80	80	100
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>					
ліве обертання	112...5000	90...4000	125...4000	80...2500	40...1600
праве обертання	56...630	45...500	63...500	40...315	20...250
Потужність головного привода, кВт	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Габаритні розміри:					
довжина, мм	1690	1760	2160	2160	2160
ширина, мм	775	775	1000	1000	1200
висота, мм	1585	1585	1510	1510	1700
Маса (без електрошафи та підтримуючого пристрою для прутка), кг	1330	1330	2200	2210	2855

## 1.2 Токарні багатшпindelні горизонтальні пруткові автомати

Параметр	1216-4К	1Б240-4К	1Б265-4К	1Б290-4К	1216-6К	1Б225-6К	1Б240-6К
Найбільший діаметр прутка, що обробляється	20	50	80	125	16	25	40
Найбільша довжина подачі прутка	100	180	200	250	100	150	180
Найбільший хід поперечних супортів:							
нижніх	40	80	80	125	40	40	80
верхніх	40	80	90	100	40	40	80
заднього середнього	—	—	—	—	40	40	80
відрізного	—	—	—	—	30	30	50
Найбільший хід повздовжнього супорта	80	180	200	275	80	160	180
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>							
нормальне виконання	279...1995	125...1230	61...755	50...508	370...2650	280...3000	140...1600
швидкохідне виконання	—	125...1600	61...1050	50...810	600...4400	600...4400	140...2500
Найбільша подача мм/об:							
повздовжнього супорта	1,7	6,6	3,2	8,4	1,7	2,3	6,6
поперечних супортів	0,4	0,33	1,4	2,0	0,4	0,7	3,3
Потужність головного привода, кВт	7,5	13	30	30...40	7,5	11	15
Габаритні розміри:							
довжина	5385	6170	5460	7945	5385	5700	6170
ширина	1000	1750	1830	2130	1000	1276	1750
висота	1520	1985	2170	2425	1520	1700	1985
Маса, кг	4000	10 000	14 500	20 900	4000	6000	10 000

Закінчення табл. 1.2

Параметр	1Б265-6К	1Б290-6К	1Б225-8К	1Б240-8К	1Б265-8К	1Б290-8К
Найбільший діаметр прутка, що обробляється	65	100	20	32	50	80
Найбільша довжина подачі прутка	200	250	150	180	200	250
Найбільший хід поперечних супортів:						
нижніх	80	125	55	80	70	125
верхніх	80	100	55	80	80	100
заднього середнього	70	125	55	70	70	100
відрізного	70	65	30	50	70	65
Найбільший хід повздовжнього супорта	200	275	125	180	200	275
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>						
нормальне виконання	73...1065	70...660	320...3200	140...1720	97...1176	80...706
швидкохідне виконання	73...1590	70...930	400...4000	140...2800	97...1810	80...1200
Найбільша подача мм/об:						
повздовжнього супорта	3,2	5,9	2,5	4,6	3,2	5,3
поперечних супортів	1,4	1,4	0,7	3,3	1,4	1,2
Потужність головного привода, кВт	30	30...40	15	13	30	30...40
Габаритні розміри:						
довжина	6265	7945	5828	6170	6130	7985
ширина	1830	2465	1336	1750	1830	2475
висота	2170	2425	1920	1985	2170	2425
Маса, кг	14 500	22 000	6500	10 000	14 500	22 500

П р и м і т к и: 1. Всі автомати підвищеної точності.

2. Чотиришпиндельні автомати мають чотири поперечні та один повздовжній супорти, інші автомати мають шість поперечних та один повздовжній супорти.

3. Шести та восьмишпиндельні автомати випускають також з подвійною індексацією, тобто вони можуть працювати відповідно як два тришпиндельні чи два чотиришпиндельні автомати.

### 1.3 Токарні багатшпindelні горизонтальні патронні напівавтомати

Параметр	1Б240П-4К	1Б265П-4К	1Б290П-4К	1Б225П-6К	1Б240П-6К	1Б265П-6К	1Б290П-6К	1Б225П-8К	1Б240П-8К	1Б265П-8К	1Б290П-8К
Найбільший діаметр патрона	160	200	250	100	150	160	200	80	125	150	160
Найбільша довжина обробки	160	190	200	105	160	175	200	105	160	150	160
Число поперечних супортів	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6
Найбільший хід поперечних супортів:											
нижніх	80	80	125	65	80	80	125	55	80	70	125
верхніх	80	90	123	65	80	80	100	55	80	80	100
заднього середнього	—	—	—	65	80	80	125	55	70	80	100
Найбільший хід повздовжнього супорта	180	200	275	125	180	200	275	125	180	200	275
Частота обертання шпindelів, хв <sup>-1</sup>											
нормальне виконання	63... 1048	62... 755	42... 553	120... 1700	80... 1140	78... 805	42... 617	140... 2000	85... 1400	97... 814	48... 800
швидкохідне виконання	63... 1320	62... 900	42... 800	200... 2800	80... 1610	78... 1160	42... 900	210... 2800	85... 1820	97... 1290	48... 1000
Найбільша подача мм/об:											
повздовжнього супорта	6,6	3,2	8,4	2,6	6,6	2,5	5,9	2,5	4,6	3,2	5,3
поперечних супортів	0,33	1,4	2,0	0,7	3,3	1,1	1,4	0,7	3,3	1,4	1,2
Потужність головного привода, кВт	13	30	30...40	15	17	30	30...40	15	17	30	30...40
Габаритні розміри:											
довжина	4330	4675	4785	4105	4330	4675	4785	4105	4330	4675	4785
ширина	1600	1690	2160	1320	1600	1690	2160	1320	1600	1690	2160
висота	1985	2170	2475	1920	1985	2170	2475	1920	1985	2170	2475
Маса, кг	9000	14 500	18 100	6500	5800	9000	1450	18 400	5800	9000	18 500
Примітка. Всі напівавтомати підвищеної точності.											

#### 1.4 Токарні багатшпиндельні вертикальні напівавтомати

Параметр	1К282	1283	1Б284	1286-8; 1А286-8	1А286-6
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	250	400	360	500	630
Кількість шпинделів	8	8	6	8	6
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>					
при нормальному виконанні	42...628	28...410	20...224	20...200	12,5...250
при швидкохідному виконанні	66...980	43...635	—	63...630	25...500
Найбільше переміщення супортів (вертикальне та горизонтальне)	350	350	200	400	450; 200
Подача, мм/об:	0,041...4,053	0,064...4,002	0,08...5,0	0,0315...4,0	0,028...4,0
Потужність головного привода, кВт	22,30, 40,50	20,30,40, 55,75,100	22 чи 30	40,55, 75,100	110
Габаритні розміри:					
довжина	3070	3252	3285	4140	4790
ширина	2945	3065	2987	4270	4790
висота	3872	3942	4040	4905	4925
Маса, кг	19 000	20 500	15 000	32 000	35 500

#### 1.5 Токарно-револьверні верстати та напівавтомати

Параметр	1Е316	1Д316-П; 1Д316	1Г325	1Г325П	1Г340; 1Г340П	1В340Ф30
Найбільший діаметр прутка, що обробляється	18	18	25	25	40	40
Найбільша довжина подачі прутка	50	—	80	80	100	120
Найбільші розміри штучних заготовок, що обточуються в патроні:						
діаметр	80	80	—	120	200	—
довжина	50	50	—	50	—	—
Найбільше робоче переміщення супорта (ручне)	120	—	80	—	—	110
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	100...4000	100...4000	80...3150	80...3150	45...2000	45...2000



Закінчення табл. 1.5

Параметр	1Е316	1Д316-П; 1Д316	1Г325	1Г325П	1Г340; 1Г340П	1В340Ф30
Повздовжня подача револьверного супорта (шпindelної бабки), мм/об (мм/хв)	0,04...0,4	0,04...0,4	–	0,04...0,5	0,035...1,6	(1...2500)
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	1,7 чи 2,2	1,7 чи 2,2	2,6 чи 3	3,2 чи 5,3	6,0 чи 6,2	6,0 чи 6,2
Габаритні розміри:						
довжина	3662	1770	3980	4015	5170	2840
ширина	751	800	1000	1005	1200	1770
висота	1610	1500	1555	1500	1400	1670
Маса, кг	1900	1028	1300	1690	3000	3600
Параметр	1Е65ПФ3	1365	1416Ц	1П416Ф3	1А425	1П426Ф3
Найбільший діаметр прутка, що обробляється	65	65	–	–	–	–
Найбільша довжина подачі прутка	–	200	–	–	–	–
Найбільші розміри обточки штучних заготовок в патроні:						
діаметр	–	–	160	160	250	400
довжина	200	–	110	80	175	200
Найбільше робоче переміщення супорта (ручне)	–	310	–	–	–	–
Частота обертання шпindelля, хв <sup>-1</sup>	315...2000	34...1500	50...2000	45...2000	50...1250	12,5...2500
Повздовжня подача револьверного супорта (шпindelної бабки), мм/об (мм/хв)	(3...2500)	0,09...2,7	(20...300) б/с	(0,1...1200) б/с	(15...300)	(1...1600) б/с
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	15	13	5,5	1,2чи(6,3)	7,5	22
Габаритні розміри:						
довжина	3400	5360	2105	1970	2570	3550
ширина	1700	1500	1405	1150	1650	2400
висота	1530	1530	1875	2040	2150	–
Маса з приставним обладнанням, кг	4200	4500	3250	4500	4850	4900
<p>Примітки: 1. Габаритні розміри стакана під мод. 1Д16П без приставного обладнання та пристрою ЧПУ; верстат мод. 1П416Ф3 - вертикальної компоновки.</p> <p>2. Верстати з ЧПУ мод. 1В340Ф30, 1Е365ПФ3, 1П416Ф3, 1П426Ф3 виконуються з двома керованими координатами по програмі.</p> <p>3. В таблиці позначено: б/с - безступінчатє регулювання подач.</p>						

### 1.6 Токарно-карусельні верстати

Параметр	1512	1А512МФ3	1516Ф1	1А516МФ3	1525	1А525МФ3	1А532ЛМФ3
Найбільші параметри заготовки, що обробляється							
діаметр	1250	1450	1600	1800	2500	2500	3150
висота	1000	1000	1000	1600	1600	1600	2400
Найбільше переміщення вертикального (револьверного) супорта:							
горизонтальне	775	1315	950	1315	1390	1585	1910
вертикальне	700	800	700	1250	1200	1100	1100
Діаметр планшайби	1120	1120	1400	1400	2250	2240	2800
Частота обертання планшайби, хв <sup>-1</sup>	5...250	1,0...335	4...200	0,9...280	1,6...80	Безступеневе регулювання	
Подача супорта вертикальна та горизонтальна, мм/хв	5...180	0,1...1000 (безступінчата)	0,1...1000	0,1...1000 (безступінчата)	0,1...1280	0,1...1000	0,1...1000
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	30	55	30	75	40	55	100
Габаритні розміри:							
довжина	2875	5050	3170	5200	5065	7330	8090
ширина	2660	3950	3025	3950	5280	6475	6935
висота	4100	4790	4100	4790	4910	5300	5300
Маса, кг	16 500	26 000	21 000	27 000	35 500	47 000	55 000
Примітка. Верстати 1512, 1А12МФ3, 1516, 1516Ф1, 1А516МФ3 - одностоякові, інші моделі двостоякові.							

### 1.7 Токарно-гвинторізні та токарні верстати

Параметр	16Т02А	16Б04А	16Б05А	16Б16А	16А20Ф3	16Л20 16Л20П	16К20 16К20П
Найбільший діаметр заготовка, що обробляється							
над станиною	125	200	250	320	320	400	400
над супортом	75	115	145	180	200	210	220
Найбільший діаметр прутка, що проходить через отвір шпинделя	8	14	16	36	50	34	53
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	250	350	500	750	900	1500	710; 1000; 1400; 2000
Крок різьби, що нарізається:							
метричної	–	0,2...28	0,2...28	0,25...56	–	0,25...56	0,5...112
дюймової, число ниток на дюйм	–	96...5	96...5	112...0,5	–	56...0,25	0,5...56
модуль	–	0,1...14	0,1...14	0,25...56	–	0,5...112	0,5...112
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	320...3200	320...3200	30...3000	20...2000	20...2500	16...1600	12,5...1600
Найбільше переміщення супорта:							
повздовжнє	65	–	540	700	905	1440	645...1935
поперечне	60	–	160	210	210	240	300
Подача супорта, мм/об (мм/хв):							
повздовжня	–	0,01...0,175	0,02...0,35	0,01...0,7	–	0,05...2,8	0,05...2,8
поперечна	–	0,005...0,09	0,01...0,175	0,005...0,35	–	0,025...1,4	0,025...1,4
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	0,27	1,1	1,5	2,8; 4,6	7,5/11	3,8; 6,3	11
Габаритні розміри (без ЧПУ):							
довжина	695	1310	1510	2280	3700	2920	2505...3795
ширина	520	690	725	1060	2260	1035	1190
висота	300	1360	1360	1485	1650	1450	1500
Маса, кг	350	1245	715	2100	4000	2050	2835...3685

Закінчення табл. 1.7

Параметр	КА-280Ф	16К20Ф3	STC200	СА562	1М63БФ101	16К30Ф305	СА630
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється							
над станиною	400	400	400	500	630	630	640
над супортом	220	220	200	290	350	320	400
Найбільший діаметр прутка, що проходить через отвір шпинделя	–	53	26	55 1000 (1500) (2000) (3000)	65	70	– 1000 (1500) (2000) (3000)
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	970	1000	(400)		2800	1400	
Крок різьби, що нарізається:							
метричної дюймової, число ниток на дюйм	–		–	0,5...112	1...224		0,5...112
модульної, модуль	–	До 20	–	56...0,5 0,5...112	56...0,2 –	До 10	56...0,5 0,5...112
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	20...2500	2,5...200	50...3500	16...2000	10...1250	6,3...1250	8...1600
Найбільше переміщення супорта:							
повздовжнє	–	900	450	–	2520	1250	–
поперечне	–	250	200	–	400	370	–
Подача супорта, мм/об (мм/хв):							
повздовжня	105...2000	(3...1200)	–	0,05...2,8	0,06...1,0	(1...1200)	0,05...5,6
поперечна	105...2000	(1,6...600)	–	0,025...1,4	0,024...0,31	(1...600)	0,025...2,8
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	11	10	7	7,5	15	22	18,5
Габаритні розміри (без ЧПУ):							
довжина	3700	3360	2500	2800	4950	4350	3200
ширина	2260	1710	1450	1265	1780	2200	1600
висота	1650	1750	1600	1485	1550	1600	1600
Маса, кг	4000	4000	3500	3100	5620	6300	3800

### 1.8 Токарні багаторізцеві копіювальні напівавтомати та верстати з ЧПК

Параметр	1716Ц	ПТ717Ф3	1719	ПТ752МФ3	1Б732Ф3	1740РФ3	РТ-777Ф3	ПТ756ДФ3	1723	1А734; 1А734П	1А751; 1А751П	
Найбільші розміри заготовки, що обробляється: над станиною над супортом довжина діаметр висота в патроні / в центрах	400 200 750 —	400 — 100 —	500 320 1000 —	500 250 250; 600 —	630 400 1000; 2000 —	630 400 1400; 2000 —	630 400 1600 —	630 400 —	— — 200	— — —	560 320 —	710 500 —
Найбільше переміщення супорта:	—	—	—	—	—	—	—	—	160/360	-/500	-/500	
повздовжнє чи вертикальне	820	420	1250	1035	1025; 1985	1440; 2026	1010	720	420	600	600	
поперечне чи горизонтальне	100	160	138	350	200	385	365	480	110	240	—	
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	100...2000	16...2000	80...1600	6...3...1250	25...1250	16...1600	20...2400	8...1600	50...630	45...1000	45...710	
Робоча подача супорта, мм/хв:												
копіювального (в повздовжньому чи вертикальному напряму)	5...1250	1...1200 <sup>*1</sup>	0,109 1,84 <sup>*2</sup>	1...1200	5...512	0,01... <sup>*1</sup> 10 000	—	1...2000 <sup>*1</sup>	—	10... <sup>*1</sup> 2000	10... <sup>*1</sup> 2000	
поперечного (в поперечному чи горизонтальному напряму)	10...600	1...600 <sup>*1</sup>	—	1...600 <sup>*1</sup>	5...512	0,01... <sup>*1</sup> 10 000	—	1...2000 <sup>*1</sup>	—	10... <sup>*1</sup> 2000	10... <sup>*1</sup> 2000	

Параметр	1716Ц	ПП717Ф3	1719	ПП752МФ3	ІБ732Ф3	1740РФ3	РТ-777Ф3	ПП756ДФ3	1723	1А734; 1А734П	1А751; 1А751П
Потужність електро- двигуна головного при- вода, кВт	18,5	5,5; 8,5	40	22	22; 40	37	45	30	7	24; 34	34; 50,6
Габаритні розміри (без ЧПУ):											
довжина	3000	3020	3798	3565	4245; 5245	4930; 5530	5500	3200	2065	4400	4700
ширина	1480	3330	1390	2078	2140	2310	2750	2000	1490	2500	2600
висота	2200	1860	2320	2195	2835	3050	2470	2600	2300	3020	3030
Маса, кг	4500	3185	9600	9000	9600; 12 100	11 600; 13 100	9000	8000	6400	12 700	16 200

\*1 Зміна подачі безступінчатим керуванням.

\*2 Подача в мм/об.

П р и м і т к а. Верстат 1723, 1А734, 1А734П, 1А551 та 1А751П вертикальної компоновки.

## 1.9 Токарні багатопцільові верстати

Параметр	ІТР180ПМФ4	СТМ220К	ІП420ПФ40	СТМ320К	1740РФ4	1757Ф4	СТМ450
Найбільший діаметр заготовки: яка встановлюється над станиною	320	400	450	500	680	750	800
яка встановлюється над супортом прутка	—	220	—	320	400	560	450
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	50	—	50	—	—	—	—
Найбільша довжина заготовки, що обробляється	200	—	200	—	630	650	—
	160	500	130	450	1500; 2000	1000	630

Закінчення табл. 1.9

Параметр	ИТР180ПМФ4	СТМ220К	ПП420ПФ40	СТМ320К	1740РФ4	1757Ф4	СТМ450
Найбільше переміщення супорта: повздожжє, вісь Z	400	600	670	600	1010	1100;1600;2100	700
поперечне, вісь X	245	280	240	335	365	420	450
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	20...4000	12...2800	20...4000	10...2000	16...2500	10...2500	6...1400
Частота обертання інструментальних шпинделів, хв <sup>-1</sup>	40...4000	30...3000	20...2500	30...3000	1500	10...2200	30...3000
Робочі подачі: по вісям X та Z, мм/хв	1...5000	1...10 000	2...3000	1...10 000	1...10 000	1...4000	1...10 000
по координаті С, хв <sup>1</sup>	0,02...20	—	0,008...5,5	—	—	0,1...10	—
Потужність електродвигуна, кВт:							
головного двигуна (шпинделя)	22	18,5	22	22	40; 60	30 (60)	37
інструментальних шпинделів	3,7	3,0	—	3,0	—	—	3,0
Габаритні розміри без приставного обладнання (з приставним обладнанням):							
довжина	3167(4200)	4700	3150	5000	3990	5300	5900
ширина	1900(2800)	2010	2260	1710	2490	2620	2040
висота	1650(1800)	2520	2300	2750	3100	2900	2460
Маса без приставного обладнання (з приставним обладнанням), кг	4500(5500)	6100	5900	7000	12 800	11 200	11 200
Примітка. 20...4000 - безступінчатє регулювання							

## 2. СВЕРДІЛЬНІ ТА РОЗТОЧНІ ВЕРСТАТИ

### 2.1 Вертикально-свердильні верстати

Параметр	2Н106П	2М112	2Н118	2Н125	2Н135	2Р135Ф2-1	2Н150	2Г175
Найбільший умовний діаметр свердління в сталі	6	12	18	25	35	35	50	75
Робоча поверхня стола	200•200	250•250	320•360	400•450	450•500	400•710	500•560	560•630
Найбільша відстань від торця шпинделя до робочої поверхні стола	250	400	650	700	750	600	800	850
Найбільший хід шпинделя	—	100	150	200	250	—	300	—
Найбільше вертикальне переміщення: свердильної (револьверної) головки стола	130	300	300	170	170	560	250	710
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	—	—	350	270	300	—	360	—
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	1000...8000	450...4500	180...2800	45...2000	31...1400	45...2000	22...1000	18...800
Подача шпинделя (револьверної головки), мм/об	—	—	—	—	—	—	—	—
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	0,4	0,6	1,5	2,2	4,0	3,7	7,5	11
Габаритні розміри:								
довжина	560	770	870	915	1030	1800	1355	1420
ширина	405	370	590	785	825	2170	890	1920
висота	625	820	2080	2350	2535	2700	2930	3385
Маса, кг	80	120	450	880	1200	4700	1870	4250
Примітки: 1. Верстати 2Н106П та 2М112 настільні								
2. Верстат 2Р135Ф2-1 з шестипозиційною револьверною головною та хрестовим столом								



## 2.2 Радіально-свердлильні верстати

Параметр	2554	2Ш55	2М57	2М58-1
Найбільший умовний діаметр свердління в сталі	50	50	75	100
Найбільше переміщення: вертикальне, рукава на колоні	1000	1250	1100	1500
горизонтальне, свердлильної головки по рукаву (чи рукава на колоні)	1250	750	1500	2650
Найбільше вертикальне переміщення шпинделя	400	400	—	630
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	18...2000	10...1000	12,5...1600	10...1250
Подача шпинделя, мм/об	0,05...5,0	0,1...1,12	0,063...3,15	0,063...3,15
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	5,5	4	7,5	13
Габаритні розміри: довжина	2685	4280	3500	4850
ширина	1028	1650	1630	1830
висота	3390	3550	4170	4885
Маса, кг	4750	8000	10 500	18 000
Примітка. Верстат 2Ш55 переносний, рукав верстата переміщується в вертикальному та горизонтальному напрямках, свердлильна головка може повертатись в двох взаємно перпендикулярних площинах				

## 2.3 Координатно-розточні та координатно шліфувальні верстати

Параметр	2421	2431	2Д450	2Е450АФ1	2Е440А	2455	2Е460АФ1	2Е470АФ1	2А620Ф11	3283С
Розміри робочої поверхні стола	250•450	320•560	630•1100	630•1120	400•710	430•900	1000•1600	1400•2240	1120•1250	320•560
Найбільше переміщення: стола:	320	400	1000	1000	630	800	1400	2000	1000	400
повздовжнє	200	250	630	630	400	—	—	—	1250	250
поперечне										

Закінчення табл. 2.3

Параметр	2421	2431	2Д450	2Е450АФІ	2Е440А	2455	2Е460АФІ	2Е470АФІ	2А620ФІІ	3283С
гілзи шпинделя (чи шпинделя)	100	150	270	260	200	220	360	360	710	100
шпиндельної бабки:										
вертикальне	200	230	330	310	270	—	720	920	1000	280
горизонтальне (поперечини)	—	—	—	—	—	630 (500)	1000 (720)	1400 (900)	—	—
Найбільший діаметр:										
свердлина в сталі	10	18	30	30	25	30	40	40	—	—
розточування (чи шліфування)	80	125	250	250	250	250	320	320	—	3...220
Частота обертання шпинделя (чи шліфувального круга), хв <sup>-1</sup>	135...3000	75...3000	50...2000	10...2000	50...2000	—	10...2000	10...2000	10...1600	—
Подача, мм/хв (мм/об):	(0,015...0,06)	(0,02...0,2)	(0,03...0,16)	1,2...1000	(0,03...0,16)	2,5...500	—	—	2...2000	0...5000
шпинделя	—	22...600	30...300	0,4...6000	20...315	2,5...500	0,8...630	0,8...630	1,25...1250	1...600
стола	—	—	—	—	—	2,5...500	0,8...630	0,8...630	1,25...1250	—
шпиндельної бабки	1,0	1,9; 2,2	2,0	7,2	4,5	4,5	8,5*2	8,5*2	11	0,5
Потужність електро-двигуна привода головного руху, кВт										
Габаритні розміри:										
довжина	1790	1780	3305	3028	2440	2910	4665	6015	7600	1600
ширина	900	1330	2705	3765	2195	2240	3440	4060	4000	1580
висота	2020	2430	2800	3000	2385	2680	4170	4610	3220	2340
Маса, кг	1985	3435	7800	7990	3440	7000	17 000	33 000	17 000	3850

Примітки: 1. Верстати 2455, 2Е460АФІ, 2Е470АФІ двостоячні, інші одностоячні.

2. Верстат 3283С координатно-шліфувальний.

3. Верстати 2421, 2431 та 3283С особливо точні.

4. Верстати 2Е460АФІ та 2Е470АФІ з двома шпиндельними головками (вертикальною та горизонтальною).

## 2.4 Багатоцільові вертикальні верстати

Параметр	250V	400V	500V	600V	SV-500	SV-1100	ГДВ500	2254ВМ4	2С150ПМФ4	ГФ2171С6	65А90ПМФ4М	6М612МФ4
Розміри робочої поверхні стола (палети)	250•630	400•900	500•1000	600•1250; 600•1600	350•660	500•1250	500•630	400•630	500•1000	400•1600	1000•1600	1250•4000
Переміщення по вісях, що програмуються:												
X	500	560	1000	1000	500	—	710	500	800	1010	1590	4500
Y	260	400	500	(1400) 600	350	—	540	500	500	400	990	2800
Z	400	460	460	600	400	—	530	500	750	250	690 (990)	1000
Ємкість інструментального магазину (по замовленню), шт	—	20	20	20 (40)	32	32	30	30	16 (32)	12	24	40
Найбільший діаметр свердління	16	25	—	40	—	—	40	—	40	30	50	75
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	max 3000	80... 8000	max 8000	80... 8000	100... 10 000	100... 10 000	20... 6000	40... 2500	28... 3500	50... 2500 (Z=18)	5...2000	10...1600

Закінчення табл. 2.4

Параметр	250V	400V	500V	600V	SV-500	SV-1100	ГЛВ500	2254ВМ4	2С150ПМФ4	ТФ2171С6	65А90ПМФ4М	6М612МФ4
Робочі подачі по вісям X, Y, Z, мм/хв	1...1000	-	-	-	-	-	1...10 000	1...10 000	1...5000	3...6000	1...7000	3...10 000 Z=3...6000
Потужність електро- двигуна привода голо- вого руху, кВт	1,5	5,5; 7,5	5,5; 7,5	11; 15	5,5; 7,5	9; 11	9	6,3	11; 15	7,5; 11	20	37; 45
Габаритні розміри (з приставним облад- нанням):												
довжина	2000	2330	2800	2700	3830	3720	(5015)	4300; (5000)	3100; (3785)	3350	5370	12 100
ширина	1300	2620	2700	2900	1580	2210	(3900)	3500; (4900)	2700; (3035)	4170	5320	7800
висота	-	2640	3200	3100	2290	2586	(3052)	3800; (3800)	3500; (3500)	3150	4380	5800
Маса (з приставним обладнанням), кг	1500	3700	4500	7500	7500	9500	(10500)	6500; (8750)	5600; (6130)	6580	24 000	54 000
П р и м і т к а. 40...2500 - безступінчатє регулювання; 50...2500 (Z=18) - ступінчатє регулювання.												

## 2.5 Горизонтально-розточувальні верстати

Параметр	2М615	2620ВФ1; 2620ГФ1	2636Ф1	2637ГФ1	2622ВФ1
Діаметр висувного шпинделя	80	90	125	160	110
Розміри вмонтованого (чи, який знімається) поворотного стола	900•1000	1120•1250	1600•1800	1600•1800	1120•1250
Найбільше переміщення:					
вертикальне шпиндельної бабки	800	1000	1400	1400	1000
повздожне висувного шпинделя	500	710	1000	1000	710
радіального супорта планшайби стола:	125	160	200	–	–
повздожне	1000	1120	1600	1120	1120
поперечне	1000	1000	1800	1800	1000
поперечне передньої стійки	–	–	–	–	–
Частота обертання, хв <sup>1</sup> :					
шпинделя	20...1600	12,5...1600	6,3...1000	5...800	12,5...1250
планшайби	8...200	8...200	4...200	–	–
Подача, мм/хв:					
шпинделя	2,5...2000	2,2...1760	1,6...1600	1,6...1600	1,6...1600
шпиндельної бабки стола (повздожня та поперечна)	1,6...1280	1,4...1100	1...1000	1...1000	1,4...1110
радіального супорта планшайби	1,0...800	0,88...700	0,63...630	–	–
передньої стійки	–	–	–	–	–
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	4,5; 6,7	8,3; 10,2	19	19	8,3; 10,2
Габаритні розміри:					
довжина	4330	5700	8160	6960	5700
ширина	2590	3650	5070	5070	3650
висота	2585	3100	4805	4805	3100
Маса, кг	8500	12 900	35 700	32 000	12 600

Закінчення табл. 2.5

Параметр	2636ГФ2; 2637ГФ2	2650Ф1; 2650Ф2	2Е656Р	2651Ф1; 2651Ф2	2Б660Ф1
Діаметр висувного шпинделя	160	160	160	200	220
Розміри вмонтованого (чи, який знімається) поворотного стола	1600•1800	2240•2500	2000•2500	2240•2500	Плита з трьох секцій 5000•8100
Найбільше переміщення: вертикальне шпиндельної бабки	1400	2500 (560 пов-здовжнє)	2000	2500 (560 пов-здовжнє)	3000
повздовжнє висувного шпинделя	1120	1250	1250	1250	1800
радіального супорта планшайби стола:	–	250	200	–	550
повздовжнє	1120	1250	1000	1250	–
поперечне	1600	–	–	–	–
поперечне передньої стійки	–	4000	3200	4000	6000
Частота обертання, хв <sup>1</sup> :					
шпинделя	5...1000	4...800	7,5...900	4...800	1...510
планшайби	–	2,5...160	7,5...190	–	1...135
Подача, мм/хв:					
шпинделя	1,6...1600	1,25...1250	2...150	1,25...1250	1...2500
шпиндельної бабки стола (повздовжня та поперечна)	1...1000 1...1000	0,8...800 0,8...800	1...750 1...750	0,8...800 0,8...800	1,25...1250 –
радіального супорта планшайби	–	0,8...800	1...750	–	0,2...400
передньої стійки	–	0,8...800	1...750	0,8...800	0,2...400
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	19	37	18,5	37	55
Габаритні розміри:					
довжина	6960	11 600	11 500	11 600	11 350
ширина	5070	11 650	8100	11 650	11 280
висота	4805	6700	5300	6700	7800
Маса, кг	32 000	76 400	48 600	76 400	141 600

## 2.6 Багатоцільові горизонтальні верстати

Параметр	ІР200ПМФ4	ІР320ПМФ4	2204ВМФ4	ІР500ПМФ4	ІС500ПМФ4	"Супер-центр ІС-630"	"Супер-центр ІС-800"
Розміри робочої поверхні стола чи палети (діаметр поворотної частини стола) Переміщення по вісям, яке програмується:	200•200	320•320	400•500(630)	500•500 630•630	500•500	630•630	800•800
X	360	400	500	800	1000	800	1200
Y	500	360	500	500	630	710	1000
Z	320	400	500	500	800	630	1200
W	—	—	—	—	—	—	—
Місткість інструментального магазину (по замовленню), шт	24 (80)	36	30	30 (60)	64 (40; 100)	50 (60)	50 (70)
Частота обертання, хв <sup>1</sup>	50...7100	13...5000	32...2000	20...4500	8...4500	До 12 000	40...12 000
шпинделя	0,02...16	0,05...200	10	—	—	30	—
стола							
Робочі подачі по вісям X,Y, Z, W, мм/хв	1...7100	1...3200	2,5...2500	1...3600	1...6000	1...6000	1...6000
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	5,5; 7,5	7,5	6,3	18	22; 30	22	30
Габаритні розміри (з приставним обладнанням):							
довжина	(3840)	3990	3085 (4510)	(4450)	4750 (4750)	5070	7220
ширина	(3020)	2300	2000 (4460)	(4635)	5813 (7560)	3600	4740
висота	(2560)	2507	2475 (2800)	(3205)	3650 (3650)	3640	4330
Маса без (з приставним обладнанням), кг	(7180)	8000	7000 (7600)	(12 785)	14 070 (18 525)	16 000	22 000

Закінчення табл. 2.6

Параметр	2206ВМФ4	ИР800ПМФ	2А459АМФ4	2627ПМФ4	2628МФ4	ИР1400ПМФ4	2В622Ф4; 2В622МФ4
Розміри робочої поверхні стола чи палети (діаметр по- воротної частини стола) Переміщення по вісям, яке програмується:	630•800	800•800	1000•1000	1250•1250	1600•1200	1600•1200 2000•2500	1250•1250
X	630	1000	800	2000	4000	2000; 2500	1250
Y	630	710	1000	1600	2500	1600	1000
Z	800	800	1250	1250	1250	1000	1000
W	—	—	—	710	710	1600; 2000	710
Місткість інструментального магазину (по замовленню),шт	30	30	30 (40)	60	60	100	40; 50; 60
Частота обертання, хв <sup>-1</sup> шпинделя стола	31,5...2500	21,2...3000	20...2500	6...2500	6...2500	5...1600	6...2000
Робочі подачі по вісям X,Y,Z, W, мм/хв	1...4000	1...3600	2...2500	1...10 000	1...10 000	1...2000	1...7000
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	11	14	14	22	37	52	22
Габаритні розміри (з пристав- ним обладнанням):							
довжина	3470 (5480)	(5388)	6500 (6870)	8600	9000	8800	6350
ширина	3170 (5115)	(5300)	5800 (5350)	6800	9400	5800	4130
висота	2930 (3130)	(3455)	3685 (3800)	4700	5900	5930	3980
Маса без (з приставним обла- днанням), кг	12 000 (15 000)	(13 895)	20 000	28 800	35 000	53 000 (57 000)	17 500
П р и м і т к а. 50...7100 - безступінчатє регулювання.							



### 3. ШЛІФУВАЛЬНІ ВЕРСТАТИ

#### 3.1 Круглошліфувальні верстати

Параметр	ЗУ10В	ЗА110В	ЗМ150	ЗМ153	ЗМ151	ЗУ12В
Найбільші розміри заготовки, що встановлюється:						
діаметр	100	140	100	140	200	200
довжина	160	200	360	500	700	500
Найбільший діаметр шліфування:						
зовнішнього	3...15	3...30	10..45	50	60	60
внутрішнього	40	5...25	—	—	—	20...50
Найбільша довжина шліфування:						
зовнішнього	160	180	340	450	700	450
внутрішнього	50	50	—	—	—	40
Висота центрів над столом	80	115	75	90	125	125
Найбільше повздовжнє переміщення стола	200	250	400	500	705	500
Кут повороту стола, $\alpha$ по годинниковій стрілці проти годинникової стрілки	6 7	5 6	6 7	6 7	3 10	8,5 8,5
Частота обертання, хв, шпинделя заготовки з безступінчатим регулюванням						
Найбільші розміри шліфувального круга:	100...950	100...1000	100...1000	50...1000	50...500	55...900
зовнішній діаметр	250	250	400	500	600	400
висота	20	25	40	63	100	40
Переміщення шліфувальної бабки:						
найбільше	60	60	80	100	185	100
на одну відмітку лімба	0,0025	0,0025	0,002	0,0025	0,005	0,002
за один оберт толчкової рукоятки	0,00125	0,001	0,0005	0,001	0,001	0,0005



Закінчення табл. 3.1

Параметр	3У131М	3Т160	3М161Е	3М163В	3У142	3М174Е	3М194
Кут повороту стола, $\varphi_{\text{ст}}$ по годинниковій стрілці проти годинникової стрілки	3 10	1 1	3 8	3 7	3 8	2 6	0,5 6
Частота обертання, $\text{хв}^{-1}$ , шпинделя заго- товки з безступінчатим регулюванням	40...400	55...620*	55...620*	55...620	30...300	20...180	12...120
Найбільші розміри шліфувального круга: зовнішній діаметр	600 50	750 130	750 130	750 200	600 63	750 100	750 100
Переміщення шліфувальної бабки:							
найбільше	290	190	290	290	290	365	250
на одну відмітку лімба	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0025...0,05	0,005
за один оберт толчкової рукоятки	0,001	—	0,001	0,001	0,001	—	0,005
Частота обертання шпинделя шліфува- льного круга, $\text{хв}^{-1}$ , при шліфуванні:							
зовнішньому	1112	1250	1270	1260	1112	1270	600...1300
внутрішньому	16 900	—	—	—	16 900	—	—
Швидкість врізної подачі шліфувальної бабки, $\text{мм}/\text{хв}$	—	0,1...3	0,1...3	0,1...45	—	—	—
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	5,5	17	18,5	13	7,5	30	25
Габаритні розміри:							
довжина	5500	3754	3480	5026	6310	6710	14 065
ширина	2585	4675	4345	2930	2585	3100	3615
висота	1982	2245	2170	2170	1982	2100	2450
Маса, кг	5960	8110	8880	9220	7600	11 500	34 300

\* 3 ступінчатим регулюванням.

Пр и м і т к а. Верстат 3Т160 торцекруглошліфувальний; верстат 3М161Е круглошліфувальний врізний; верстат 3М153А, 3У120А та 3У12УА особливо високої точності.

### 3.2 Внутрішньошліфувальні верстати

Параметр	3К225В; 3К225А	3К227В; 3К227А	3К228В; 3К228А	3К229В
Найбільший діаметр: заготовки, що встановлюється загоівки, що встановлюється в кожусі	200 100	400 250	560 400	800 630
Найбільша довжина: заготовки, що встановлюється при найбільшому діаметрі отвору шлі- фування	50 –	125 125	200 200	320 320
Діаметр отворів, які шліфуються	3...25	5...150	50...200	100...400
Найбільший хід стола	320	450	630	800
Найбільший кут повороту бабки заготовки, °	45	45	30 (найм.)	30 (найм.)
Найбільші діаметр та висота шліфувально- го круга	25•25	80•50	180•63	200•63
Швидкість переміщення стола, м/хв: при правці шліфувального круга	0,1...2	0,1...2	0,1...2	0,1...2
при шліфуванні	1...7	1...7	1...7	1...7
при швидкому повздовжньому підводі та відводі	10	10	10	10
Частота обертання, хв <sup>-1</sup> , шпинделя: внутрішньошліфувального	20 000... 100 000	9000; 12 000; 18 000; 22 000	4500; 6000; 9000; 12 000	3500; 4500; 6000
бабки заготовки	280...2000	60...120	100...600	40...240
торцешліфувального пристрою	11 500	5600	4000	4000
Потужність електродвигуна привода шлі- фувального круга, кВт	0,76 (баб- ка заго- тівки)	4	5,5	7,5
Габаритні розміри (з приставним облад- нанням):				
довжина	2225	2815	4005	4630
ширина	1775	1900	2305	2405
висота	–	1750	1870	2000
Маса, кг	2800	4300	6900	8600
П р и м і т к а. Для верстата 3К227А діаметр отворів, які шліфуються 20...150 мм.				

### 3.3 Плоскошліфувальні верстати з хрестовим (прямокутним) столом

Параметр	3E710A	3E710B-1	3E711B	3E711B-1	3E721AF1-1	3П722	3Д722Ф2	3Д723	3Д725; 3П725	3П732	3Д733
Найбільші розміри заготовок, що обробляються	900•125• •320	250•125• •200	630•200• •320	400•200• •320	630•320• •400	1600•320• •400	1250•320• •250	1600• •400•400	2000• •630•630	800• •320•375	1000• •400•400
Найбільше переміщення стола і шліфувальної бабки											
повздожнє	490	320	700	490	700	1900	1260	1900	—	1550	1900
поперечне	170	160	250	255	395	—	410	410	660	—	—
вертикальне	—	200	320	—	—	—	415	415	645	400	400
Розміри шліфувального круга (зовнішній діаметр • висота • внутрішній діаметр)	200•32• •76	200•25• •32	250•40• •76	250•40• •76	300•63• •127	450•80• •203	450•80• •203	450•80• •203	500•305• •100	5С100• •85	5С100• •85
чи тип і розміри шліфувальних сегментів											
Частота обертання шпинделя шліфувального круга, хв <sup>-1</sup>	35*	35*	35*	35*	35*	1500	1460	1450	1470	1500	35*
Швидкість повздожнього переміщення стола (безступінчатє регулювання), мм/хв	2...35	2...25	—	2...35	2...35	3...45	3...35	3...45	3...30	3...35	3...45
Потужність електродвигуна головного привода, кВт	4	1,5	4	4	7,5	15	15	17	30	22	22
Габаритні розміри (з приставним обладнанням):											
довжина	2560	1310	2730	2380	3404	4780	4450	4600	6050	3800	4400
ширина	1980	1150	1801	1955	2073	2130	2190	2170	2800	2130	2215
висота	1790	1550	1915	1915	2090	2360	2360	2130	2860	2360	2510
Маса (зприставним обладнанням), кг	2300	1000	3200	3380	5000	8900	8000	9000	15 500	7730	8500

\* Максимальна швидкість різання, м/с.

Примітки: 1. Габаритні розміри та маса верстатів 3Д722Ф2 і 3Д723 подані без приставного обладнання.

2. Верстати 3П732 та 3Д733 з вертикальним шпинделем, інші з горизонтальним шпинделем.

3. Верстати 3E710A і 3E721AF1-1 особливо високої точності

### 3.4 Плоскошліфувальні верстати з круглим столом

Параметр	ЗД740В	ЗД740А	ЗД754	ЗД741А	ЗП756Л	ЗП772-2
Діаметр заготовки, що встановлюється	40...400	30...400	20...400	50...800	40...1000	40...200
Найбільша висота: заготовки, що обробляється (при номінальному діаметрі шліфувального круга)	160	160	200	200	350	250
заготовки найменшого діаметра, що шліфується на столі	40	40	20	50	40	40
Діаметр магнітного стола	400	400	400	800; 200	1000	1000
Найбільше повздовжнє переміщення стола	400	400	380	560	555	–
Повздовжня подача стола, мм/об	8...30	8...30	–	12...44	–	–
Переміщення шліфувальної бабки:						
найбільше	235	235	–	315	–	–
на одну поділку лімба	0,002	0,001	0,005	0,001	0,005	0,005
Частота обертання, хв <sup>-1</sup> :						
шліфувального круга	1670	1630	1500	1330	1000	980
стола	15...180	15...180	10...56	8...96	5...30	0,25...1,4
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	11	7,5	15	11	30	30
Габаритні розміри (з приставним обладнанням):						
довжина	2350	2350	2030	4200	2840	5340
ширина	1970	2700	1880	2580	2535	4400
висота	2300	2300	2215	2570	2565	2660
Маса (зприставним обладнанням, кг	5800	5300	5000	9700	10 300	14 800
<p>Примітки: 1. Верстат ЗП772-2 - двошпиндельний напівавтомат неперервної дії.                  2. Верстати ЗД740А та ЗД741А особливо високої точності.                  3. Верстати ЗД754, ЗП756Л та ЗП772-2 з вертикальним шпинделем, інші з горизонтальним шпинделем.</p>						

## 4. ФРЕЗЕРНІ ВЕРСТАТИ

### 4.1 Вертикально-фрезерні консольні верстати

Параметр	6Т104	6Р10	6Р11	6Р11Ф3-1	6Р12	6Р13	6Р13РФ3
Розміри робочої поверхні стола (ширина • довжина)	160•130	—	250•1000	250•1000	320•1250	400•1600	400•1600
Найбільше переміщення стола поздовжнє	400	500	630	630	800	1000	1000
поперечне	160	160	200	300	280	300	400
вертикальне	320	300	350	350	420	420	380
Переміщення гільзи зі шпинделем	—	60	60	—	70	80	—
Найбільший кут повороту шпиндельної головки, °	±45	±45	±45	—	±45	±45	—
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup>	63...2800	50...2240	50...1600	80...2500	31,5...1600	31,5...1600	40...2000
Подача стола, мм/хв:	11,2...500	25...1120	35...1020	0,1...4800	25...1250	25...1250	10...1200
Поздовжня та поперечна вертикальна	—	12,5...560	14...390	0,1...4800	8,3...416,6	8,3...416,6	10...1200
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	2,2	3	5,5	5,5	7,5	11	7,5
Габаритні розміри: довжина	1250	1445	1480	4000*	2305	2560	3425
ширина	1205	1875	1990	2000	1950	2260	3200
висота	1630	1750	2360	2220	2020	2120	2520
Маса (без виходного обладнання), кг	830	1300	2360	2760	3120	4200	6750

\* З приставним обладнанням.

П р и м і т к а. На верстаті 6Р13РФ3 ємкість револьверної головки - шість інструментів.

#### 4.2 Вертикально-фрезерні верстати з хрестовим столом

Параметр	6520Ф3	6540	6550	6550Ф3	6560	654Ф3	6A56	6A59
Розміри робочої поверхні стола	250•630	400•1000	500•1250	500•1000	630•1600	630•1600	800•2000	1000•1250
Найбільше розміщення стола:								
повздовжнє	500	800	1000	800	1250	1250	1600	2000
поперечне	250	400	500	500	630	630	800	1000
шпindelної бабки	350	430	530	530	625	625	800	900
гільзи шпindelа	—	120	120	—	125	—	150	150
Відстань від торця шпindelа до поверхні стола	100...450	100...530	100...630	100...630	125...750	100...530	100...900	100...1000
Частота обертання шпindelа, хв <sup>-1</sup>	31,5...1600	31,5...1600	31,5...1600	20...1600	25...1250	25...1250	25...1250	25...1250
Подача (безступінчатє регулювання), мм/хв:	5...1500	10...2000	10...2000	4,8...1200 (ступінчатє)	10...2200	0,1...4800	2,5...2200	2,5...2200
шпindelної бабки	5...1500	4...800	4...800	4,8...1200 (ступінчатє)	3...730	0,1...4800	0,6...550	0,6...550
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	4	7,5	10	8	15	15	22	22
Габаритні розміри:								
довжина	3050	2640	2720	5000	4190	3278	5300	6500
ширина	2150	2655	3205	3550	3400	4526	3900	4550
висота	2185	2795	2930	3180	3120	3571	4200	4700
Маса, кг	3700	6500	7500	10 490	11 500	11 800	19 100	23 600
Примітка. Кут повороту шпindelної бабки стакана мод. 6560 складає ±30°								



### 4.3 Фрезерні широкоуніверсальні (інструментальні) верстати

Параметр	6712В; 6712П	6Б75В; 6Б75ВФ1	676П	67К25РФ3-01
Розміри робочої поверхні основного вертикального стола	125•320	200•500	250•630	250•630
Найбільші переміщення:				
вертикального стола:				
повздожне	200	320	400	500
вертикальне	250	320	380	450
шпindelної бабки	125	200	250	–
гільзи вертикальної головки	40	60	60	60
Найбільший кут повороту вертикальної головки, °	±90	±90	±90	±90
Частота обертання шпindelів, хв <sup>-1</sup>				
горизонтального	63...3150	40...2240	50...1630	63...3150
вертикального	63...3150	40...2240	63...2040	63...3150
Повздожня, поперечна та вертикальна подачі з безступінчатим регулюванням, мм/хв:	6,3...250	10...600	13...395 (ступінчаті)	2...3000
Розміри робочої поверхні кутового універсального стола	125•400	200•500	200•630	320•800
Діаметр робочої поверхні круглого стола	160	250	250	–
Висота центрів ділильної головки	70	107	107	–
Частота обертання швидкохідної голівки, хв <sup>-1</sup>	157,5...7875	104...5000	156...530	–
Найбільше переміщення різця підрізної голівки	30	30	–	–
Подача різця підрізної голівки, мм/об	0,1	0,1	–	–
Найбільший хід довбальної голівки	40	80	80	–
Число подвійних ходів за хвилину довбальної голівки	50...100	40...100	50...100	–
Найбільша довжина нарізасмої спіралі спіральнo-фрезерним пристроєм	150	320	–	–
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	0,75	1,5	2,2	3
Габаритні розміри:				
довжина	2260	3700	1285	1685
ширина	2000	1975	1215	1655
висота	1320	1695	1780	1865
Маса, кг	560	1452	910	1700

#### 4.4 Горизонтально-фрезерні універсальні та широкоуніверсальні консольні верстати

Параметр	6P80Ш	6P81	6P81Ш	6P82Г	6P82Ш	6P83	6P83Ш
Розміри робочої поверхні стола	200• •800	250• •1000	250• •1000	320• •1250	320• •1250	400• •1600	400• •1600
Найбільші переміщення стола:							
повздовжнє	500	630	630	800	800	1000	1000
поперечне	160	200	200	250	250	320	320
вертикальне	300	320	350	420	420	350	420
Найбільші переміщення гільзи вертикального шпинделя	60	–	80	–	80	–	80
Найбільший кут повороту стола, °	–	±45	–	–	–	±45	–
Кут повороту вертикальної фрезерної головки, ° площині, паралельній:							
повздовжньому ходу стола	±90	–	360	–	360	–	360
поперечному ходу стола:							
від станини	45	–	90	–	90	–	90
до станини	30	–	45	–	45	–	45
Частота обертання шпинделя, хв <sup>-1</sup> :							
горизонтального	50... 2240	50... 1600	50... 1600	31,5... 1600	31,5... 1600	31,5... 1600	31,5... 1600
вертикального	56...2500	–	45...2000	–	50...1600	–	50...1600
Подача стола ,мм/об:							
повздовжня	25...1120	35...1020	35...1020	25...1250	25...1250	25...1250	25...1250
поперечна	25...1120	28...790	28...790	25...1250	25...1250	25...1250	25...1250
вертикальна	12,5... 560	14... 390	14... 390	8,3... 416,6	8,3... 416,6	8,3... 416,6	8,3... 416,6

Закінчення табл. 4.4

Параметр	6P80Ш	6P81	6P81Ш	6P82Г	6P82Ш	6P83	6P83Ш
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	3	5,5	5,5	7,5	7,5	11	11
Габаритні розміри:							
довжина	1525	1480	1480	2305	2470	2560	2680
ширина	1875	1990	2045	1950	1950	2260	2260
висота	1765	1630	1890	1680	1950	1770	2040
Маса, кг	1340	2280	2530	2900	3300	3800	4050
Примітка. Верстати 6P80Ш, 6P81Ш, 6P82Ш та 6P83Ш широкоуніверсальні класу точності II.							

#### 4.5 Горизонтально-фрезерні верстати з ЧПУ

Параметр	6902ПМФ2	6904ВМФ2	6906ВМФ2
Розміри робочої поверхні стола	320•50	500•400	800•630
Найбільші переміщення: стола:			
повздожне	320	500	630
поперечне	320	500	630
шпindelної головки (бабки) вертикальне	320	500	630
Відстань від осі шпindelю до робочої поверхні стола	15 (найм.)	65...555	95...725
Ємкість інструментального магазину, шт	30	30	30
Частота обертання шпindelю, хв <sup>-1</sup>	50...2500	32...2000	31,5...1600
Робочі подачі (повздожня, по- перечна, вертикальна), мм/хв	2,5...400	2,5...2500	2,5...2500
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	3	4,5	8
Габаритні розміри:			
довжина	2780	2790	3100
ширина	2050	2060	2165
висота	1860	2000	2595
Маса, кг	2520	5082	7330
Примітки: 1. На всіх верстатах можна виконувати фрезерування, сверління, зенкування, розгортання, розточування отворів, нарізання різьби мітчиками. 2. Всі верстати з хрестовим поворотним столом.			

## 5. ЗУБО - ТА РІЗЕОБРОБНІ ВЕРСТАТИ

### 5.1 Зубофрезерні напівавтомати для циліндричних коліс

Параметр	5303ПТ	5303П; 5303В	5304В	53А10	53А20
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	20	50	80	125	200
Найбільший розміри коліс, що нарізаються:					
модуль	1	1	1,5	2,5	6
довжина зуба прямозубих коліс	50	50	100	140	180
кут нахилу зубів, °	—	—	±60	±45	±60
Найбільший діаметр черв'ячних фрез, що встановлюються	32	40	80	100	125
Найбільше осьове переміщення фрези	—	—	50	60	170
Частота обертання шпинделя інструмента, хв <sup>-1</sup>	400...4000	400...4000	200...1600	40...900	75...500
Подача, мм/об, заготовки:					
вертикальна чи повздовжня	0,063...1,0	0,063...1,0	0,1...1,6	0,1...70*	0,45...120*
радіальна	1,5...45*	1,5...45*	0,05...0,8	0,05...35*	0,1...1,6
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	1,1	1,1	1,5	3,8	7,5; 8,5
Габаритні розміри:					
довжина	810	810	1215	1370	3150
ширина	750	750	1195	980	1815
висота	1340	1335	1620	1660	2300
Маса, кг	680	680	2100	3150	6800
Параметр	5А30П	5В312	53А50	53А80	5К328А
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється	320	320	500	800	1250
Найбільший розміри коліс, що нарізаються:					
модуль	6	6	8	10	12
довжина зуба прямозубих коліс	220	180	350	350	560
кут нахилу зубів, °	±60	±45	±60	±60	±60
Найбільший діаметр черв'ячних фрез, що встановлюються	160	160	200	200	225
Найбільше осьове переміщення фрези	75	75	180	180	240

Закінчення табл. 5.1

Параметр	5A30П	5B312	53A50	53A80	5K328A
Частота обертання шпинделя інструмента, $\text{хв}^{-1}$	50...400	100...500	40...405	40...405	32...200
Подача, мм/об, заготовки: вертикальна чи повздовжня	0,63...7	2,5...100*	0,75...7,5	0,75...7,5	0,5...56
радіальна	0,3...2	–	0,22...2,25	0,22...2,25	0,22...2,6
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	3,2; 4,2	7,5	8; 10; 12,5	8; 10; 12,5	10
Габаритні розміри:					
довжина	2300	1790	2670	2897	3580
ширина	1500	1000	1810	1810	1790
висота	1950	2450	2250	2250	2590
Маса, кг	6800	5250	9850	10 800	14 000
* Подача в мм/хв.					
Примітка. Напівавтомати 5303ПТ, 5303П та 5303В горизонтальні, інші - вертикальні.					

## 5.2 Зубооброблюючі напівавтомати для прямозубих конічних коліс

Параметр	5236П	5С268	5С277П	5С286П
Найбільший діаметр заготовки, що обробляється при передаточному відношенні пари 10:1	125	320	500	800
Найбільший модуль коліс, що обробляються	1,5	8	12	16
Найбільша ширина зубчатого вінця	20	–	80	125
Число зубів коліс, що нарізаються	12...200	8...50	10...150	10...150
Довжина утворюваної ділильного конуса коліс, що нарізаються	7...63	165(найб.)	250(найб.)	400(найб.)
Число подвійних ходів різців за хвилину	160...800	–	–	34...167
Частота обертання дискових фрез (чи інструментального шпинделя), $\text{хв}^{-1}$	–	10,5...20	20...80	–
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	1,1	10	5,5	7,5
Габаритні розміри:				
довжина	1620	2700	3075	3235
ширина	1050	2375	1975	2180
висота	1415	2075	2200	2470
Маса, кг	3000	9000	15 000	15 000
Примітка. Напівавтомат 5С277П зубофрезерний, 5С268 зубопротяжний, інші напівавтомати зубострогальні.				

### 5.3 Зубодовбальні напівавтомати

Параметр	5111	5122В	5140	5М150	5М161
Найбільший діаметр заготовки, що встановлюється	80	200	500	800	1250
Найбільша ширина вінця зубчатого колеса, що нарізається	50	50	100	160	160
Найбільший модуль зубчатого колеса, що нарізається	1	4,5	8	12	12
Число подвійних ходів інструмента за хвилину	250...1600	200...850	65...450	33...188	33...112
Кругова подача, мм/дв. ход	0,016...0,4	0,14...0,75	0,14...0,75	0,2...1,5	0,2...1,5
Радіальна подача, мм/дв. ход (або мм/хв)	0,1...0,3 від кругової	0,003... 0,286	0,02... 0,1	(2,07... 5,4)	(2,07... 5,4)
Потужність електродвигуна привода головного руху, кВт	1,1	2,1; 3,0	4,0; 4,5	4,8; 5,7; 7,5	4,8; 5,7; 7,5
Габаритні розміри з виносним обладнанням:					
довжина	1635	2610	1900	4200	4200
ширина	1090	1110	1450	1800	1860
висота	1705	2145	2450	3300	3300
Маса, кг	1770	4500	4400	10 800	10 900