

РАЗВЕРТКИ МАШИННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ  
С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ  
ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА

Типы и основные размеры

Solid carbide machine reamers  
with taper shank.  
Types and basic dimensionsГОСТ  
16087-70\*

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 11 июня 1970 г. № 881 срок введения установлен с 01.01.74

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на машинные цельные чистовые развертки с коническим хвостовиком из твердого сплава для обработки без кондукторных втулок отверстий с полями допусков Н7, К7, Н8, Н9 по ГОСТ 25347-82 или с припуском под доводку от № 1 до 6 в труднообрабатываемых материалах с  $\sigma_B = 1600-200$  МПа (160-200 кгс/мм<sup>2</sup>) или пластмассах с абразивными наполнителями.

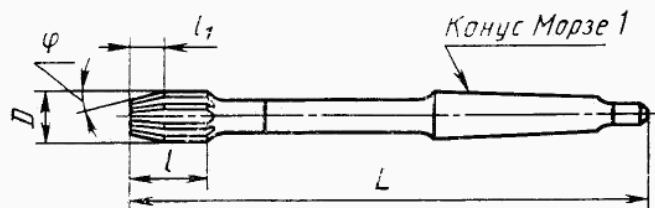
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1. Развертки должны изготавливаться двух типов:

- 1 — с прямыми канавками;
- 2 — с винтовыми канавками.

1.2. Основные размеры разверток типа 1 должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, типа 2 — на черт. 2 и в табл. 2.



Черт. 1

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

\* Переиздание (декабрь 1985 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1977 г., июне 1980 г. (ИУС 5-77, 9-80).

## Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	l	l <sub>1</sub> для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1621		2363-1622						4,0	—	—	4
1623		1624									6
1625		1626									4
1627		1628		—	6,5			—	2,0	—	6
1629		1630									4
1631		1632						—	—	1,0	6
1633		1634									4
1635		1636						4,0	—	—	6
1637		1638		7,0	—	120	18	—	2,0	—	4
1639		1640									6
1641		1642									4
1643		1644						—	—	1,0	6
1645		1646									4
1647		1648						4,0	—	—	6
1649		1650									4
1651		1652		—	7,5			—	2,0	—	6
1653		1654									4
1655		1656						—	—	1,0	6
1657		1658									4
1659		1660						4,0	—	—	6
1661		1662									4
1663		1664		8,0	—			—	2,0	—	6
1665		1666				130	20				4
1667		1668						—	—	1,0	6
1669		1670									4
1671		1672		—	8,5			4,0	—	—	6
2363-1673		2363-1674						—	2,0	—	4

Продолжение табл. 1

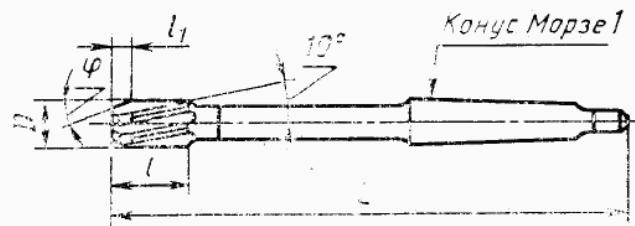
## Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	l	l <sub>1</sub> для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1675		2363-1676						—	2,0	—	6
1677		1678		—	8,5			—	—	1,0	4
1679		1680									6
1681		1682						4,0	—	—	4
1683		1684									6
1685		1686									4
1687		1688		9,0	—			—	2,0	—	6
1689		1690				130					4
1691		1692								1,0	6
1693		1694									4
1695		1696					20	5,0	—	—	6
1697		1698									4
1699		1700		—	9,5			—	2,5	—	6
1701		1702									4
1703		1704								1,0	6
1705		1706									4
1707		1708						5,0	—	—	6
1709		1710									4
1711		1712		10,0	—			—	2,5	—	6
1713		1714									4
1715		1716								1,0	6
1717		1718				140					4
1719		1720						5,0	—	—	6
1721		1722									4
1723		1724		—	10,5		22	—	2,5	—	6
1725		1726									4
2363-1727		2363-1728						—	—	1,0	6

## Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	i	i: для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1729		2363-1730									4
1731		1732						5,5	—	—	6
1733		1734		11,0	—			—	2,5	—	4
1735		1736									6
1737		1738						—	—	1,0	4
1739		1740				140					6
1741		1742						5,0	—	—	4
1743		1744									6
1745		1746		—	11,5			—	2,5	—	4
1747		1748					22				6
1749		1750						—	—	1,0	4
1751		1752									6
1753		1754						5,0	—	—	4
1755		1756									6
1757		1758		12,0	—	150		—	2,5	—	4
1759		1760									6
1761		1762						—	—	1,0	4
2363-1763		2363-1764									6

Примечание. Развертки по 1-му ряду диаметров являются предпочтительными для применения.



Черт. 2

Таблица 2

## Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	l	l <sub>1</sub> для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применяемость	Обозначение	Применяемость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1781		2363-1782						4,0	—	—	4
1783		1784									6
1785		1786		—	6,5			—	2,0	—	4
1787		1788									6
1789		1790						—	—	1,0	4
1791		1792									6
1793		1794						4,0	—	—	4
1795		1796									6
1797		1798		7,0	—	120	18	—	2,0	—	4
1799		1800									6
1801		1802						—	—	1,0	4
1803		1804									6
1805		1806						4,0	—	—	4
1807		1808									6
1809		1810									4
1811		1812		—	7,5			—	2,0	—	6
1813		1814									4
1815		1816						—	—	1,0	6
1817		1818						4,0	—	—	4
1819		1820									6
1821		1822		8,0	—	130	20	—	2,0	—	4
1823		1824									6
1825		1826									4
2363-1827		2363-1828						—	—	1,0	6

## Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	l	l <sub>1</sub> для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1829		2363-1830						4,0	—	—	4
1831		1832									6
1833		1834		—	8,5			—	2,0	—	4
1835		1836									6
1837		1838						—	—	1,0	4
1839		1840									6
1841		1842						4,0	—	—	4
1843		1844									6
1845		1846		9,0	—	130		—	2,0	—	4
1847		1848									6
1849		1850						—	—	1,0	4
1851		1852					20				6
1853		1854						5,0	—	—	4
1855		1856									6
1857		1858		—	9,5			—	2,5	—	4
1859		1860									6
1861		1862						—	—	1,0	4
1863		1864									6
1865		1866						5,0	—	—	4
1867		1868									6
1869		1870		10,0	—			—	2,5	—	4
1871		1872									6
1873		1874				140		—	—	1,0	4
1875		1876									6
1877		1878						5,0	—	—	4
1879		1880		—	10,5		22				6
2363-1881		2363-1882						—	2,5	—	4

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Правые		Левые		D для рядов		L	i	l <sub>1</sub> для φ			Число зубьев z
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1883		2363-1884						—	2,5	—	6
1885		1886		—	10,5			—	—	1,0	4
1887		1888									6
1889		1890						5,0	—	—	4
1891		1892									6
1893		1894									4
1895		1896		11,0	—			—	2,5	—	6
1897		1898				140		—	—	1,0	4
1899		1900									6
1901		1902									4
1903		1904					22	5,0	—	—	6
1905		1906									4
1907		1908		—	11,5			—	2,5	—	6
1909		1910									4
1911		1912						—	—	1,0	6
1913		1914									4
1915		1916						5,0	—	—	6
1917		1918									4
1919		1920		12,0	—	150		—	2,5	—	6
1921		1922									4
2363-1923		2363-1924						—	—	1,0	6

Примечание. Развертки по 1-му ряду диаметров являются предпочтительными для применения.

Пример условного обозначения развертки типа 2, диаметром 10 мм, для отверстия с предельными отклонениями по H9, с углом φ=15°, числом зубьев 4, из твердого сплава марки ВК6М, правой:

*Развертка 2363-1869 H9 ВК6М ГОСТ 16087—70*

То же, развертка № 2 с припуском под доводку:

*Развертка 2363-1869 № 2 ВК6М ГОСТ 16087—70*

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.3. Конструкция и размеры чистовых разверток указаны в рекомендуемом приложении.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.4. Технические требования — по ГОСТ 16088—70.

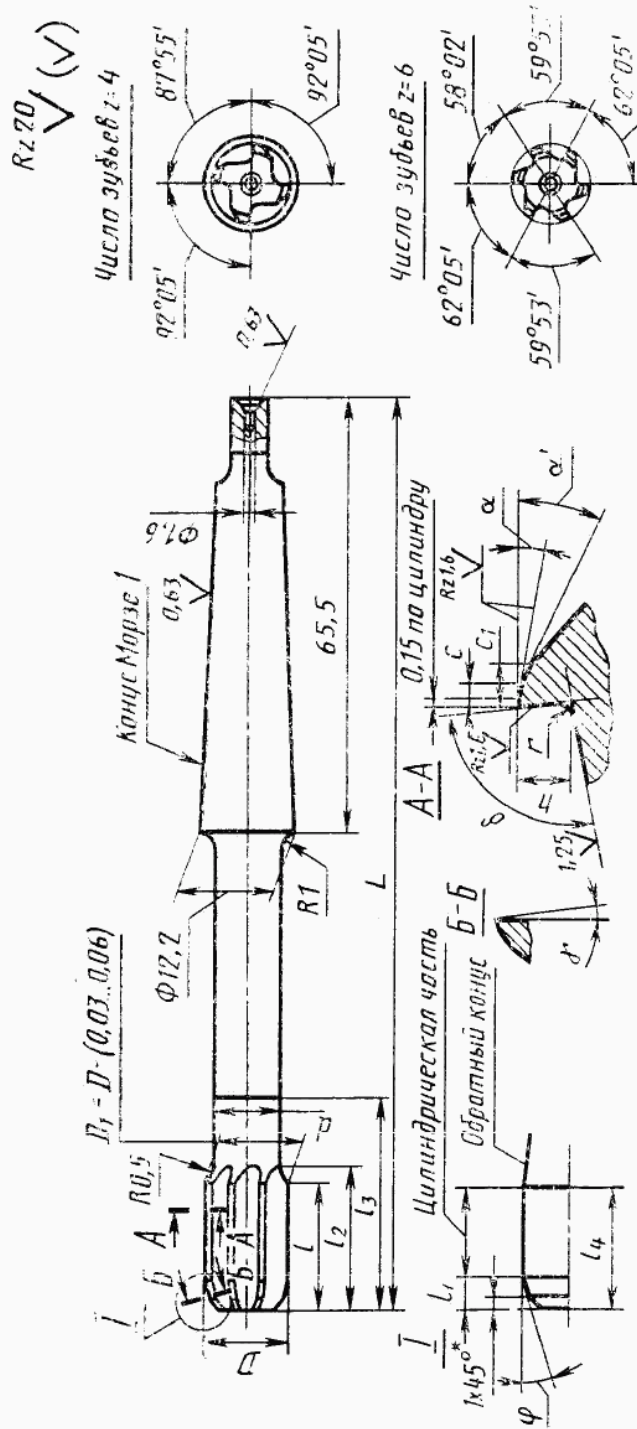
---



ПРИЛОЖЕНИЕ  
Рекомендуемое

КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ РАЗВЕРТОК

1. Конструкция и размеры чистовых разверток типа 1 диаметром от 6,5 до 12 мм указаны на черт. 1 и в табл. 1.



\* Размер только для разверток с  $\varphi=5$  и  $15^\circ$ .

Черт. 1

Таблица 1  
Размеры, мм

D Номинал.	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h10)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. IT16 $\pm \frac{\quad}{2}$ )			t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	d	δ	h (пред. откл. ±0,1)	r	Число зубьев z	c	c <sub>1</sub> (пред. откл. ±0,1)
			5°	15°	45°										
6,5									90°	1,69		4	0,5	1,2	
								5,5	80	1,3		6	0,4	0,9	
7,0	120	18			23	32	15		90	1,82		4	0,5	1,5	
									80	1,4		6	0,4	1,0	
7,5								6,0	90	1,95		4	0,5	1,5	
									80	1,5		6	0,5	1,1	
8,0			4,0	2,0					90	2,08		4	0,5	1,7	
									80	1,6	0,8	6	0,5	1,2	
8,5				1,0					90	2,21		4	0,6	1,7	
									80	1,7		6	0,5	1,2	
9,0	130							7,0	90	2,34		4	0,6	1,8	
		20			25	34	17		80	1,8		6	0,5	1,3	
9,5									90	2,47		4	0,6	1,8	
									80	1,9		6	0,5	1,4	
10,0	140		5,0	2,5				8,0	90	2,6		4	0,6	1,8	
									80	2,0		6	0,5	1,5	

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

D	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. IT16 ± $\frac{IT16}{2}$ )			l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	d	δ	h (пред. откл. ±0,1)	r	Число зубьев z	c	c <sub>1</sub> (пред. откл. ±0,1)
			5°	15°	45°										
10,5								8,0	90°	2,73	0,8	4	0,8	2,0	
									80	2,1					1,6
11,0	140							9,0	90	2,86	0,8	4	0,8	2,0	
									80	2,2					1,7
11,5					27	36	19		90	2,99	0,8	4	0,8	2,0	
									80	2,3					1,8
12,0	150							10,0	90	3,12	0,8	4	0,8	2,0	
									80	2,4					1,8

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.1. Конусы Морзе — по ГОСТ 25557—82, степени точности АГ7 — по ГОСТ 2848—75.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

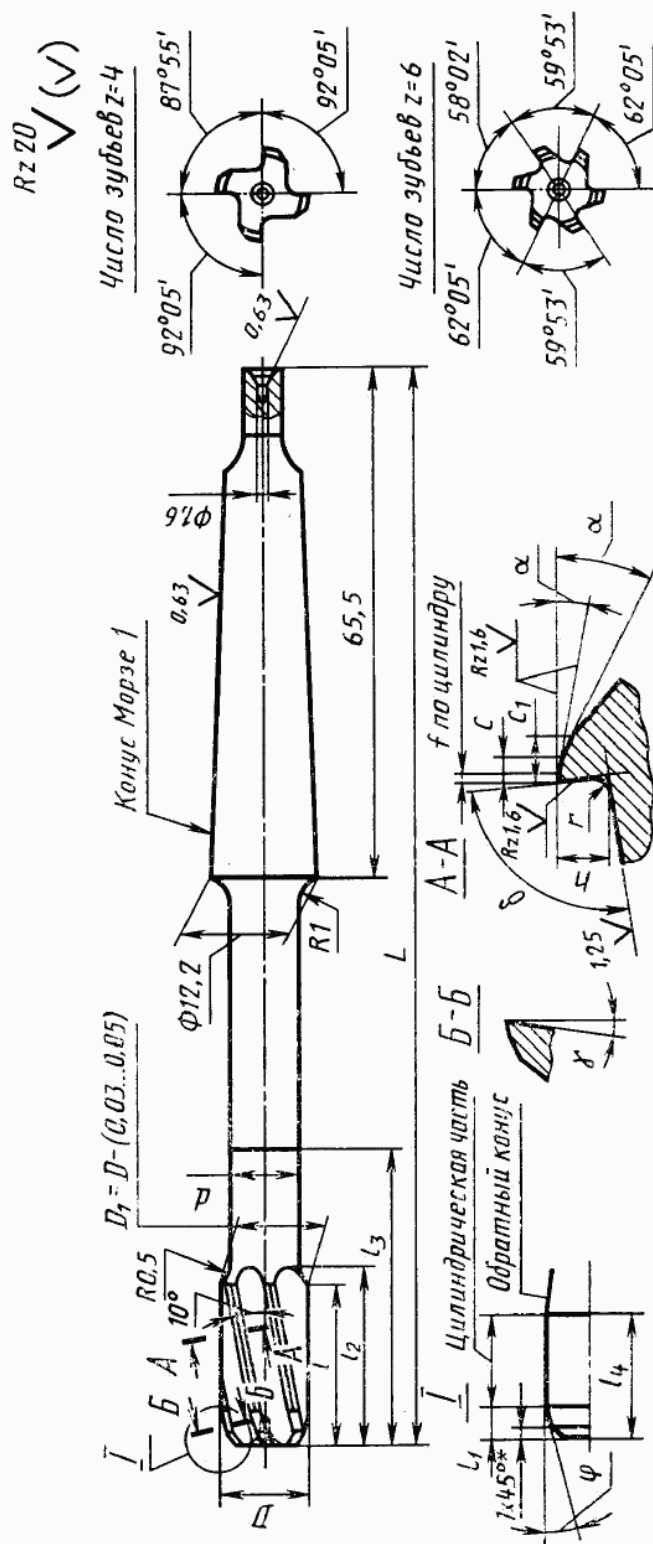
1.2. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034—74, форма В. Допускается форма R.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.3. Неуказанные предельные отклонения: отверстий — H14, валов — h14, остальных — ±  $\frac{IT14}{2}$ .

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Конструкция и размеры чистовых разверток типа 2 диаметром от 6,5 до 12 мм указаны на черт. 2 и в табл. 2.



\* Размер только для разверток с углов  $\varphi=5$  и  $15^\circ$ .  
Черт. 2

Таблица 2

Размеры, мм

D	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. IT16 $\pm \frac{IT16}{2}$ )			l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	d	δ	h (пред. откл. ±0,1)	r	Число зубьев z	c	c <sub>1</sub> (пред. откл. ±0,1)
			5°	15°	45°										
6,5									90°	1,69			4	0,5	1,2
								5,5	80	1,3			6	0,4	0,9
7,0	120	18			23	32	15		90	1,82			4	0,5	1,5
									80	1,4			6	0,4	1,0
7,5								6,0	90	1,95			4	0,5	1,5
									80	1,5			6	0,5	1,1
8,0			4,0						90	2,08			4	0,5	1,7
								6,5	80	1,6		0,8	6	0,5	1,2
8,5									90	2,21			4	0,6	1,7
									80	1,7			6	0,5	1,2
9,0	130	20			25	34	17		90	2,34			4	0,6	1,8
								7,0	80	1,8			6	0,5	1,3
9,5									90	2,47			4	0,6	1,8
									80	1,9			6	0,5	1,4
10,0	140		5,0	2,5				8,0	90	2,6			4	0,6	1,8
									80	2,0			6	0,5	1,5

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

D	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. $\pm \frac{H16}{2}$ )			l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	d	δ	h (пред. откл. ±0,1)	r	Число зубьев z	c	c <sub>1</sub> (пред. откл. ±0,1)
			5°	15°	45°										
10,5								8,0	90°	2,73			4	0,8	2,0
									80	2,1			6	0,6	1,6
11,0	140								90	2,86			4	0,8	2,0
		22			27	36	19	9,0	80	2,2	0,8		6	0,6	1,7
11,5			5,0	2,5	1,0				90	2,99			4	0,8	2,0
									80	2,3			6	0,6	1,8
12,0	150							10,0	90	3,12			4	0,8	2,0
									80	2,4			6	0,8	1,8

Примечание. Развертки с числом зубьев  $z=6$  рекомендуются применять для обработки пластмасс с абразивными наполнителями.

2.1. Конусы Морзе — по ГОСТ 25557—82, степени точности АТ7 — по ГОСТ 2848—75.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034—74, форма В. Допускается форма R.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.3. Неуказанные предельные отклонения: отверстий — H14, валов — h14, остальных —  $\pm \frac{IT14}{2}$ .

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. Значения передних и задних углов разверток в зависимости от обрабатываемого материала должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Обрабатываемый материал	Передний угол $\gamma$	Задние углы	
		$\alpha$	$\alpha'$
Высокопрочные закаленные стали	$-5^\circ$	$6^\circ$	$15^\circ$
Нержавеющие и жаропрочные стали	5	6	15
Жаропрочные сплавы	0	6	13
Серый чугун HB 180—220	0	12	30
Пластмассы с абразивным наполнителем	0	14	25