

**РАЗВЕРТКИ МАШИННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ
С КОНИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ
ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА**

Типы и основные размеры

Solid carbide machine reamers
with taper shank.
Types and basic dimensions

**ГОСТ
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 H7, K7, H8, H9 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/мм²) или пластмассах с абразивными наполнителями.

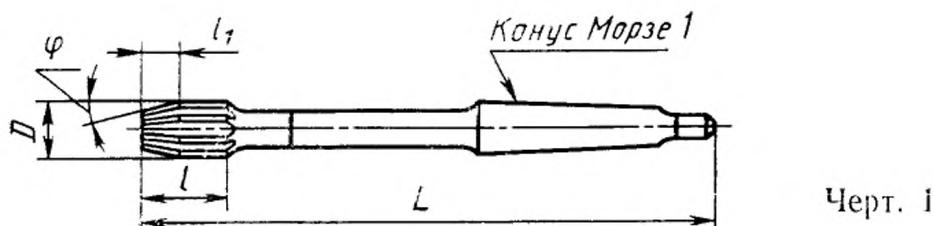
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1. Развертки должны изготавляться 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.



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).

Таблица 1
Размеры, мм

Обозначение	Правые Применя- емость	Левые Обозначение	Применя- емость	<i>D</i> для рядов		<i>L</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i> для φ			Число зубьев <i>z</i>
				1	2			5°	15°	45°	
2363-1621		2363-1622						4,0	—	—	4
1623		1624						—	—	—	6
1625		1626						—	2,0	—	4
1627		1628		—	6,5			—	—	—	6
1629		1630						—	—	1,0	4
1631		1632						—	—	—	6
1633		1634						4,0	—	—	4
1635		1636						—	—	—	6
1637		1638				7,0	—	120	18	—	4
1639		1640						—	2,0	—	6
1641		1642						—	—	1,0	4
1643		1644						—	—	—	6
1645		1646						4,0	—	—	4
1647		1648						—	—	—	6
1649		1650						—	2,0	—	4
1651		1652		—	7,5			—	—	—	6
1653		1654						—	—	1,0	4
1655		1656						—	—	—	6
1657		1658						4,0	—	—	4
1659		1660						—	—	—	6
1661		1662				8,0	—		—	2,0	4
1663		1664						—	—	—	6
1665		1666					130	20	—	—	4
1667		1668						—	—	1,0	6
1669		1670						4,0	—	—	4
1671		1672		—	8,5			—	—	—	6
2363-1673		2363-1674						—	2,0	—	4

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

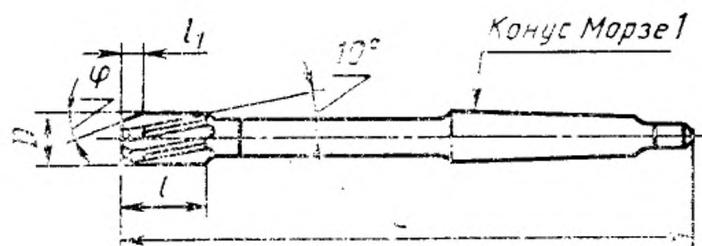
Обозначение	Правые Применя- емость	Левые Обозначение	Применя- емость	<i>D</i> для рядов		<i>L</i>	<i>t</i>	<i>l₁</i> для ф			Число зубьев <i>z</i>
				1	2			5°	15°	45°	
2363-1675		2363-1676						—	2,0	—	6
1677		1678		—	8,5			—	—	1,0	4
1679		1680						—	—	1,0	6
1681		1682						4,0	—	—	4
1683		1684						—	—	—	6
1685		1686						—	2,0	—	4
1687		1688						—	—	1,0	6
1689		1690				130		—	—	1,0	4
1691		1692						—	—	1,0	6
1693		1694						5,0	—	—	4
1695		1696				20		—	—	—	6
1697		1698		—	9,5			—	2,5	—	4
1699		1700						—	—	1,0	6
1701		1702						—	—	1,0	4
1703		1704						—	—	1,0	6
1705		1706						5,0	—	—	4
1707		1708						—	—	—	6
1709		1710						—	2,5	—	4
1711		1712						—	—	—	6
1713		1714						—	—	1,0	4
1715		1716				140		—	—	1,0	6
1717		1718						5,0	—	—	4
1719		1720						—	—	—	6
1721		1722		—	10,5		22	—	2,5	—	4
1723		1724						—	—	—	6
1725		1726						—	—	1,0	4
2363-1727		2363-1728						—	—	—	6

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

Правые Обозначение	Применя- емость	Левые		D для рядов	L	t	t_1 для ф			Число зубьев z
		Обозначение	Применя- емость				1	2	5°	
2363-1729		2363-1730							5,5	—
1731		1732							—	—
1733		1734							2,5	—
1735		1736							—	—
1737		1738							—	1,0
1739		1740							—	—
1741		1742							5,0	—
1743		1744							—	—
1745		1746							2,5	—
1747		1748							—	—
1749		1750							—	1,0
1751		1752							—	—
1753		1754							5,0	—
1755		1756							—	—
1757		1758							2,5	—
1759		1760							—	—
1761		1762							—	1,0
2363-1763		2363-1764							—	—

П р и м е ч а н и е. Развортки по 1-му ряду диаметров являются предпочтительными для применения.



Черт. 2

Размеры, мм

Таблица 2

Обозначение	Правые Примен- ческость	Левые Обозначение	Примен- ческость	D для рядов			l	l_1 для φ			Число зубьев z
				1	2	L		5°	15°	45°	
2363-1781		2363-1782						4,0	—	—	4
1783		1784						—	—	—	6
1785		1786						—	2,0	—	4
1787		1788						—	—	—	6
1789		1790						—	—	1,0	4
1791		1792						—	—	—	6
1793		1794						4,0	—	—	4
1795		1796						—	—	—	6
1797		1798						—	2,0	—	4
1799		1800						—	—	—	6
1801		1802						—	—	1,0	4
1803		1804						—	—	—	6
1805		1806						4,0	—	—	4
1807		1808						—	—	—	6
1809		1810						—	2,0	—	4
1811		1812						—	—	—	6
1813		1814						—	—	1,0	4
1815		1816						—	—	—	6
1817		1818						4,0	—	—	4
1819		1820						—	—	—	6
1821		1822						—	2,0	—	4
1823		1824						—	—	—	6
1825		1826						—	—	1,0	4
2363-1827		2363-1828						—	—	—	6

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Правые Обозначение	Применя- емость	Левые		<i>D</i> для рядов	<i>L</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i> для φ			Число зубьев <i>z</i>
		Обозначение	Применя- емость				1	2	3°	
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	2,0	4
1847		1848					—	130	—	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					—	10,0	5,0	4
1867		1868					—		—	6
1869		1870					—		—	4
1871		1872					—	140	2,5	6
1873		1874					—		—	4
1875		1876					—		1,0	6
1877		1878					—		—	4
1879		1880					—	10,5	5,0	6
2363-1881		2363-1882					—		2,5	4

Продолжение табл. 2

Размеры, мм

Правые Обозначение	Левые Обозначение	Применя- емость	<i>D</i> для рядов		<i>L</i>	<i>l</i>	<i>l₁</i> для ϕ			Число зубьев <i>z</i>
			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						—	2,5	—	4
1895	1896		11,0	—			—	—	—	6
1897	1898				140		—	—	1,0	4
1899	1900						—	—	—	6
1901	1902						22	5,0	—	4
1903	1904						—	—	—	6
1905	1906		—	11,5			—	2,5	—	4
1907	1908						—	—	—	6
1909	1910						—	—	1,0	4
1911	1912						—	—	—	6
1913	1914						5,0	—	—	4
1915	1916						—	—	—	6
1917	1918		12,0	—	150		—	2,5	—	4
1919	1920						—	—	—	6
1921	1922						—	—	1,0	4
2363-1923	2363-1924						—	—	—	6

Примечание. Развортки 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 $\phi=15^\circ$, числом зубьев 4, из твердого сплава марки ВК6М, правой:

Развортка 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).

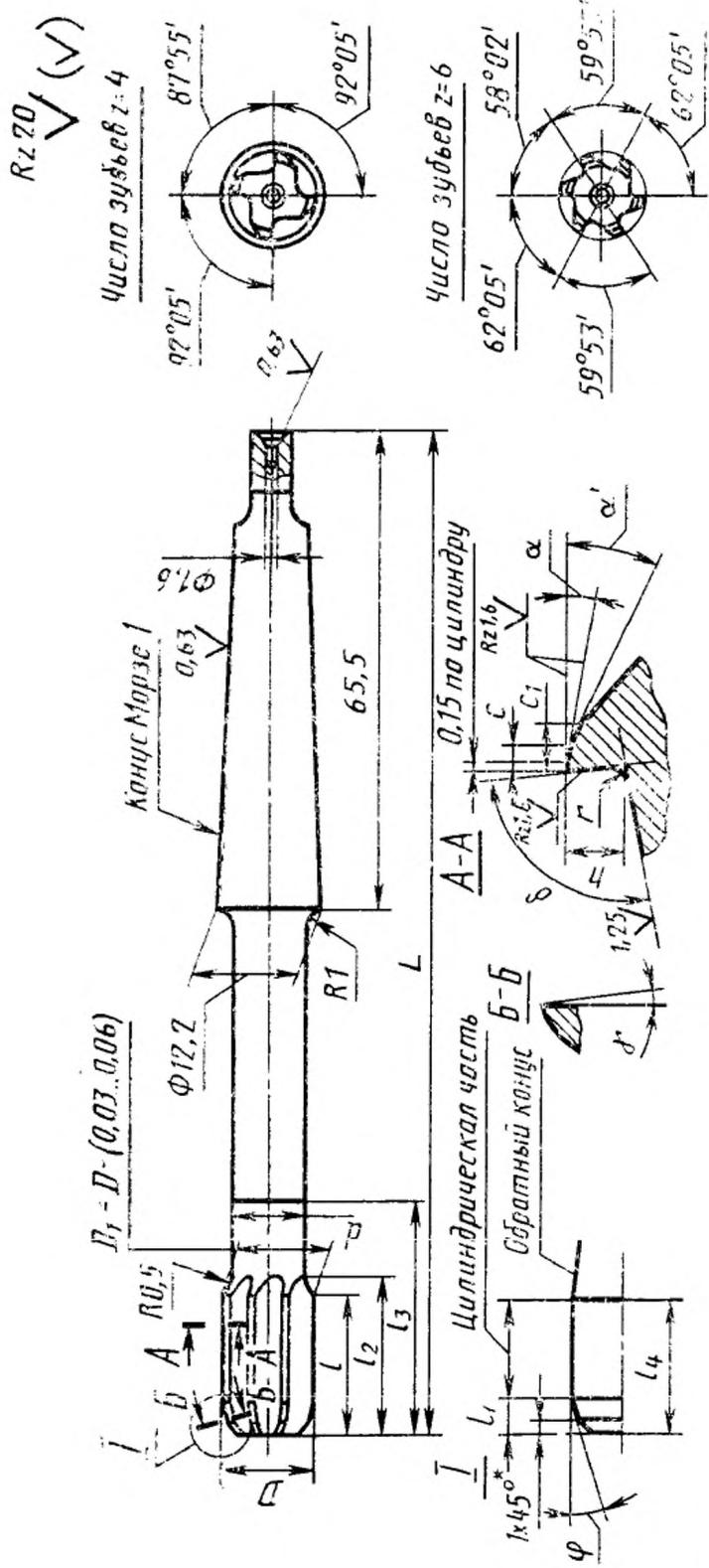
1.3. Конструкция и размеры чистовых разверток указаны в рекомендуемом приложении.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4. Технические требования — по ГОСТ 16088—70.

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° .

Черт. 1

Таблица 1

D Номин.	<i>L</i> (пред. откл. по h16)	<i>l</i> (пред. откл. по h16)	<i>l₁</i> для φ (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$)			<i>l₂</i>	<i>l₃</i>	<i>l₄</i>	<i>d</i>	<i>δ</i>	<i>h</i> (пред. откл. $\pm 0,1$)	<i>r</i>	Число зубьев <i>z</i>	<i>c</i>	<i>c₁</i> (пред. откл. $\pm 0,1$)	
			5°	15°	45°											
6,5														4	0,5	1,2
														6	0,4	0,9
7,0	120	18												4	0,5	1,5
														6	0,4	1,0
7,5														4	0,5	1,5
														6	0,5	1,1
8,0														4	0,5	1,7
														6	0,5	1,2
8,5														4	0,6	1,7
														6	0,5	1,2
9,0														4	0,6	1,8
														6	0,5	1,3
9,5														4	0,6	1,8
														6	0,5	1,4
10,0														4	0,6	1,8
														6	0,5	1,5

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

<i>D</i>	<i>I</i> (пред. откл. по <i>h16</i>)	<i>l</i> (пред. откл. по <i>h16</i>)		<i>l₁</i> для φ (пред. откл. $\pm \frac{1\text{IT}16}{2}$)		<i>l₂</i>	<i>l₃</i>	<i>l₄</i>	<i>d</i>	<i>δ</i>	<i>h</i> (пред. откл. $\pm 0,1$)	<i>r</i>	Число зубьев <i>z</i>	<i>c</i>	<i>c₁</i> (пред. откл. $\pm 0,1$)		
		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	
												80	2,2	6	0,6	1,7	
11,5		22	5,0	2,5	1,0	27	36	19	9,0			90	2,99	4	0,8	2,0	
												80	2,3	6	0,6	1,8	
12,0	150											90	3,12	4	0,8	2,0	
												10,0	2,4	6	0,8	1,8	

(Измененная редакция, Иzm. № 1, 2).

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

(Измененная редакция, Иzm. № 1).

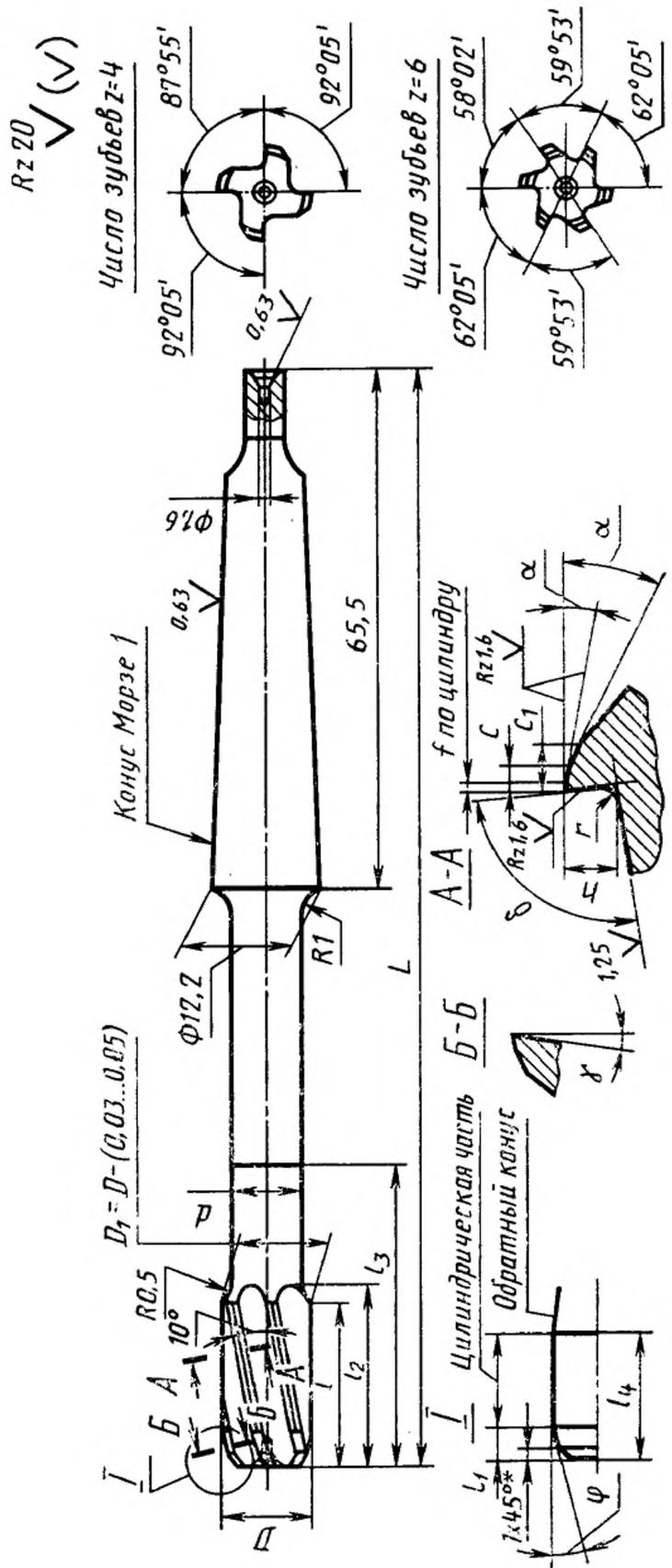
1.2. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034—74, форма В. Допускается форма *R*.

(Измененная редакция, Иzm. № 2).

1.3. Неуказанные предельные отклонения: отверстий — *H14*, валов — *h14*, остальных — $\pm \frac{\text{IT}14}{2}$.

(Измененная редакция, Иzm. № 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° . Черт. 2

Таблица 2

D Номин.	L (пред. откл. по h16)	$\frac{l}{I}$ (пред. откл. по h16)	l_1 для Φ (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$)		l_2	l_3	l_4	d	δ	$\frac{h}{(пред.откл.\pm 0,1)}$	r	Число зубьев z	c	c_1 (пред. откл. \pm 0,1)	
			5°	15°											
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	
7,5										6,0	80	1,4	6	0,4	1,0
8,0										90	1,95	4	0,5	1,5	
8,5										6,0	80	1,5	6	0,5	1,1
9,0										90	2,08	4	0,5	1,7	
9,5										6,5	80	1,6	6	0,5	1,2
10,0	140									90	2,21	4	0,6	1,7	
										80	1,7	6	0,5	1,2	
										90	2,34	4	0,6	1,8	
										80	1,8	6	0,5	1,3	
										90	2,47	4	0,6	1,8	
										80	1,9	6	0,5	1,4	
										90	2,6	4	0,6	1,8	
										80	2,0	6	0,5	1,5	

Продолжение табл. 2

D Номин.	L (пред. откл. по h16)	$\frac{l}{l_1}$ для φ (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$)	Размеры, мм						c_1 (пред. откл. $\pm 0,1$)			
			l_2	l_3	l_4	d	δ	$\frac{h}{(пред.откл.\pm 0,1)}$	r	Число зубьев z	c	
10,5						8,0	90°	2,73		4	0,8	2,0
									80	6	0,6	1,6
									90	4	0,8	2,0
11,0	140					9,0			80	6	0,6	1,7
									90	4	0,8	2,0
									80	6	0,6	1,8
11,5									90	4	0,8	2,0
12,0	150								80	6	0,8	1,8

Примечие. Развортки с числом зубьев $z=6$ рекомендуется применять для обработки пластмасс с абрзивными 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 — Н14, 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.

Т а б л и ц а 3

Обрабатываемый материал	Передний угол γ	Задние углы	
		α	α'
Высокопрочные закаленные стали	-5°	6°	15°
Нержавеющие и жаропрочные стали	5	6	15
Жаропрочные сплавы	0	6	13
Серый чугун НВ 180—220	0	12	30
Пластмассы с абразивным наполнителем	0	14	25