

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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  $\sigma_{\text{в}} = 1600—200$  МПа (160—200 кгс/мм<sup>2</sup>) или пластмассах с абразивными наполнителями.

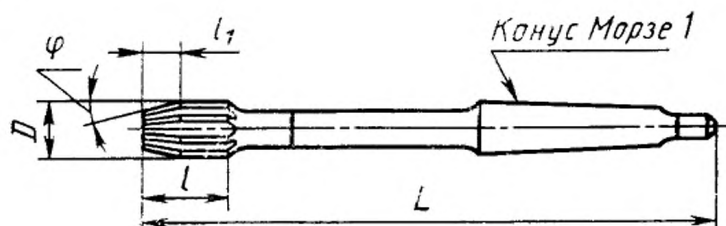
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 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).

Таблица 1

Размеры, мм

Правые		Левые		$D$ для рядов		$L$	$l$	$l_1$ для $\varphi$			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		—	6,5			—	2,0	—	4
1627		1628									6
1629		1630									4
1631		1632						—	—	1,0	6
1633		1634						4,0	—	—	4
1635		1636									6
1637		1638		7,0	—	120	18	—	2,0	—	4
1639		1640									6
1641		1642						—	—	1,0	4
1643		1644									6
1645		1646						4,0	—	—	4
1647		1648									6
1649		1650		—	7,5			—	2,0	—	4
1651		1652									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	—	—	1,0	4
1667		1668									6
1669		1670						4,0	—	—	4
1671		1672		—	8,5						6
2363-1673		2363-1674						—	2,0	—	4

Продолжение табл. 1

## Размеры, мм

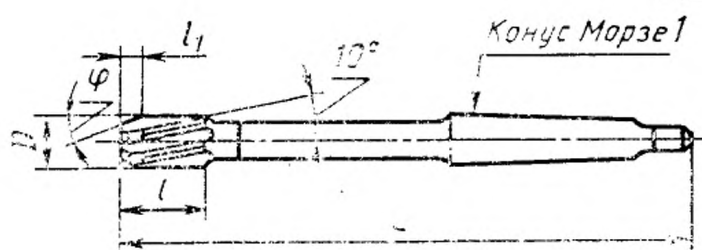
Правые		Левые		$D$ для рядов		$L$	$l$	$l_1$ для $\varphi$			Число зубьев $z$
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1675		2363-1676						—	2,0	—	6
1677		1678		—	8,5			—	—	1,0	4
1679		1680						—	—	—	6
1681		1682						4,0	—	—	4
1683		1684						—	—	—	6
1685		1686						—	2,0	—	4
1687		1688		9,0	—			—	—	—	6
1689		1690				130		—	—	1,0	4
1691		1692						—	—	—	6
1693		1694						5,0	—	—	4
1695		1696					20	—	—	—	6
1697		1698						—	2,5	—	4
1699		1700		—	9,5			—	—	—	6
1701		1702						—	—	1,0	4
1703		1704						—	—	—	6
1705		1706						5,0	—	—	4
1707		1708						—	—	—	6
1709		1710						—	2,5	—	4
1711		1712		10,0	—			—	—	—	6
1713		1714						—	—	1,0	4
1715		1716						—	—	—	6
1717		1718				140		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		Левые		$D$ для рядов		$L$	$i$	$i$ : для $\varphi$			Число зубьев $z$
Обозначение	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1729		2363-1730		11,0	—	140	22	5,5	—	—	4
1731		1732						—	—	—	6
1733		1734						—	2,5	—	4
1735		1736						—	—	—	6
1737		1738						—	—	1,0	4
1739		1740						—	—	—	6
1741		1742		—	11,5	150	22	5,0	—	—	4
1743		1744						—	—	—	6
1745		1746						—	2,5	—	4
1747		1748						—	—	—	6
1749		1750						—	—	1,0	4
1751		1752						—	—	—	6
1753		1754		12,0	—	150	22	5,0	—	—	4
1755		1756						—	—	—	6
1757		1758						—	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	Применя- емость	Обозначение	Применя- емость	1	2			5°	15°	45°	
2363-1781		2363-1782		—	6,5	120	18	4,0	—	—	4
1783		1784						—	2,0	—	6
1785		1786						—	—	—	4
1787		1788						—	—	1,0	6
1789		1790						—	—	—	4
1791		1792						—	—	—	6
1793		1794		7,0	—	120	18	4,0	—	—	4
1795		1796						—	2,0	—	6
1797		1798						—	—	—	4
1799		1800						—	—	1,0	6
1801		1802						—	—	—	4
1803		1804						—	—	—	6
1805		1806		—	7,5	130	20	4,0	—	—	4
1807		1808						—	2,0	—	6
1809		1810						—	—	—	4
1811		1812						—	—	1,0	6
1813		1814						—	—	—	4
1815		1816						—	—	—	6
1817		1818		8,0	—	130	20	4,0	—	—	4
1819		1820						—	2,0	—	6
1821		1822						—	—	—	4
1823		1824						—	—	1,0	6
1825		1826						—	—	—	4
2363-1827		2363-1828						—	—	—	6

## Размеры, мм

Правые		Левые		$D$ для рядов		$L$	$l$	$l_1$ для $\varphi$			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									4
1851		1852					20	—	—	1,0	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		$L$	$l$	$l_1$ для $\varphi$			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						5,0	—	—	4
1903		1904					22				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  $\varphi=15^\circ$ , 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.

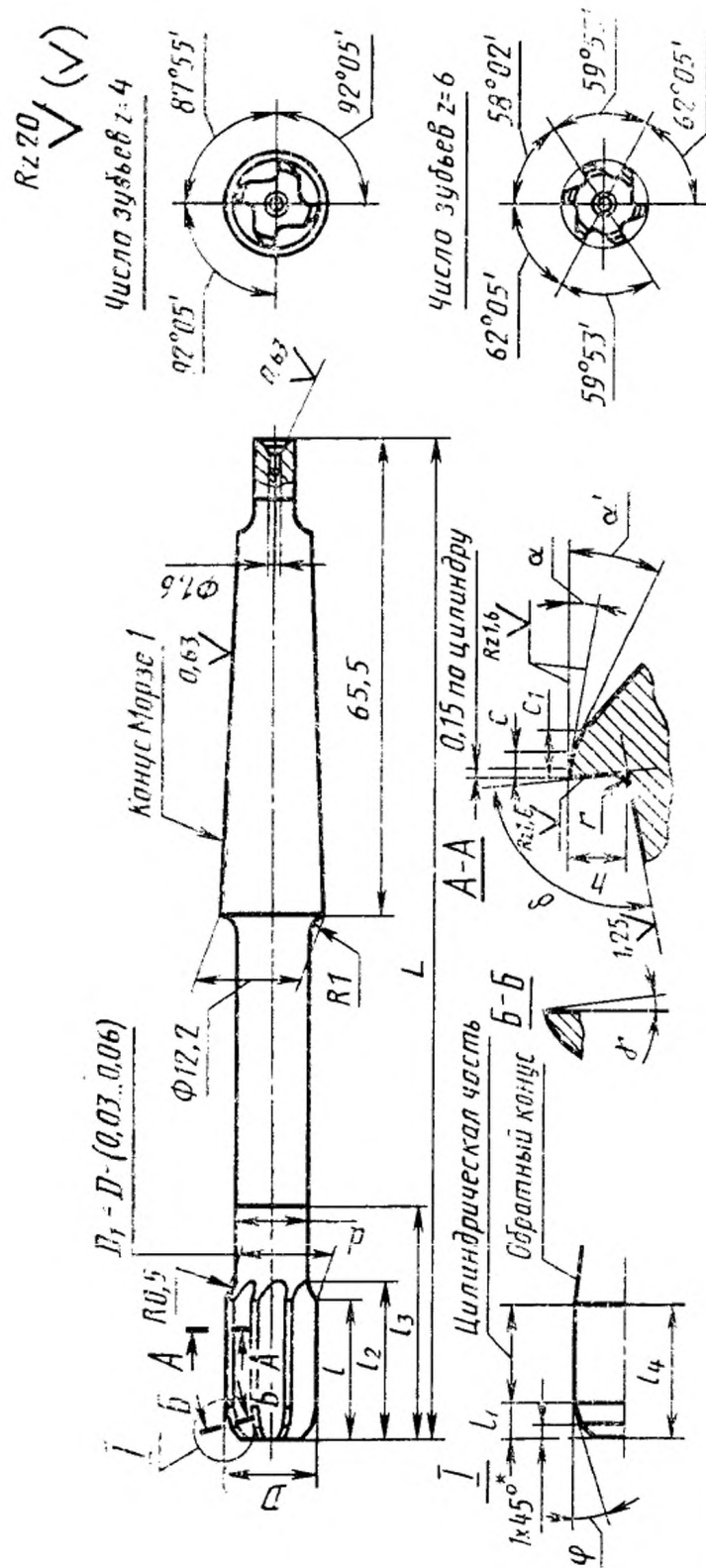
---



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.



Черт. 1

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

Таблица 1  
Размеры, мм

D	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$ )			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				2,0						90	2,08		4	0,5	1,7
			4,0							80	1,6		6	0,5	1,2
8,5										90	2,21	0,8	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
			5,0	2,5						90	2,6		4	0,6	1,8
10,0	140								8,0	80	2,0		6	0,5	1,5

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

D	I (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. 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		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								80	2,2	0,8	6	0,6	1,7
11,5			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	80	2,4		6	0,8	1,8

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.1. Конусы Морзе — по ГОСТ 25557—82, степени точности AT7 — по ГОСТ 2848—75.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

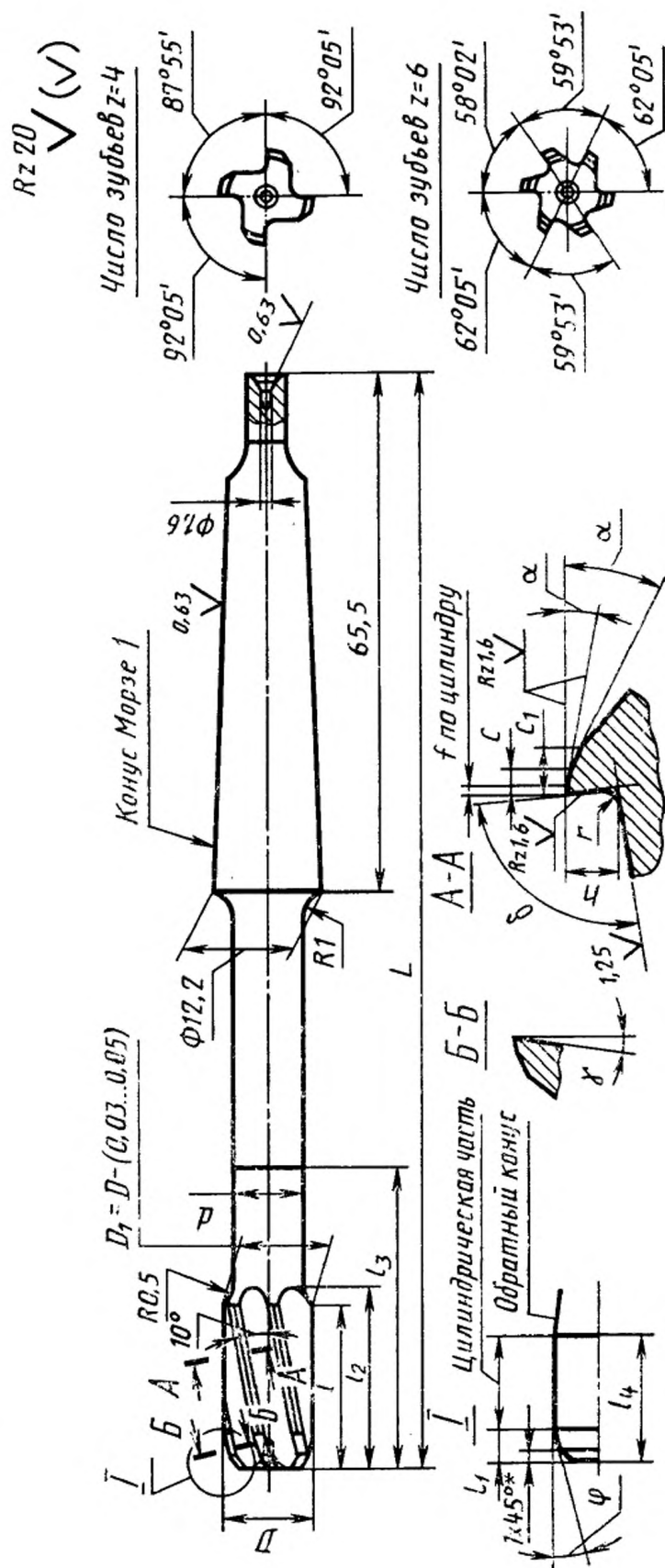
1.2. Центровые отверстия — по ГОСТ 14034—74, форма В. Допускается форма R.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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

(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  $\phi = 5$  и  $15^\circ$ .  
Черт. 2

Таблица 2  
Размеры, мм

D Номинал.	L (пред. откл. по h16)	l (пред. откл. по h16)	l <sub>1</sub> для φ (пред. откл. $\pm \frac{IT16}{2}$ )			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	2,0						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
	130									80	1,7		6	0,5	1,2
9,0										90	2,34		4	0,6	1,8
						25	34	17	7,0	80	1,8		6	0,5	1,3
9,5		20								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. ± $\frac{IT16}{2}$ )			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		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	0,8	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								10,0	90	3,12		4	0,8	2,0
										80	2,4		6	0,8	1,8

Примечание. Развертки с числом зубьев  $z=6$  рекомендуется 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°	6°	15°
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