| № изм. | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| № изв. | 8878 | 10534 | 13045 |

| № дубликата | |
|---|---|
| № подлинника | 4186 |

УДК 669.14-272.272 629.7

Группа Д15

# ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТ 1 13553-79

## ПРУЖИНЫ СЖАТИЯ ИЗ СТАЛЬНОЙ УГЛЕРОДИСТОЙ ПРОВОЛОКИ МАРКИ Б КЛАССА 2А

Конструкция и размеры

На 17 страницах

Взамен 1916А

Утверждено приказом Министерства от 2 ноября 1979 г. № 087-16

дата введения 1 июля 1980 г.

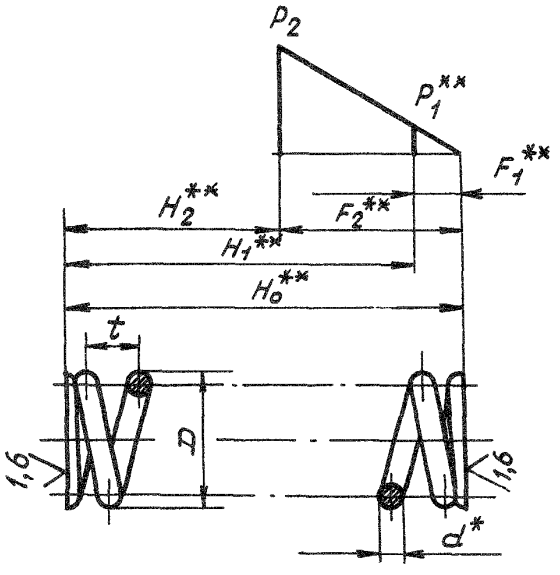
1. Настоящий стандарт распространяется на винтовые цилиндрические пружины сжатия из стальной углеродистой пружинной проволоки с механическими свойствами марки Б класса 2А (в дальнейшем изложении - пружины), работающие при температуре от минус 60 до плюс 150°С.

Издание официальное ГР 8146793 от 04.12.79

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

2. Конструкция, размеры и основные параметры пружин должны соответствовать указанным на чертеже и в таблице.




* Размер для справок.

** $H_0, H_1, H_2, F_1, F_2, P_1$ – назначаются конструктором.

№ изм 2
№ изв 10534
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника 4186

Размеры, мм

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре применения пружин | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре (25±10) °С (для контроля пружин) | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 60 | 10,58 (1,08) | | 0,5 | 3 | 0,27 | 1,3 | 7,9 | 0,01 |
| 2 | | 8,13 (0,83) | | | 4 | 0,57 | 1,6 | 11,2 | 0,02 |
| 3 | | 6,57 (0,67) | | | 5 | 0,98 | 2,1 | 14,3 | 0,02 |
| 4 | | 5,59 (0,57) | | | 6 | 1,53 | 2,7 | 17,4 | 0,03 |
| 5 | | 4,80 (0,49) | | | 7 | 2,17 | 3,3 | 20,7 | 0,03 |
| 6 | | 4,21 (0,43) | | | 8 | 2,94 | 4,0 | 23,9 | 0,04 |
| 7 | | 3,72 (0,38) | | | 9 | 3,78 | 4,8 | 27,1 | 0,04 |
| 8 | | 3,43 (0,35) | | | 10 | 4,86 | 5,7 | 30,4 | 0,05 |
| 9 | 150 | 7,94 (0,81) | 8,33 (0,85) | | 3 | 0,21 | 1,3 | 7,9 | 0,01 |
| 10 | | 6,08 (0,62) | 6,37 (0,65) | | 4 | 0,44 | 1,6 | 11,2 | 0,02 |
| 11 | | 4,90 (0,50) | 5,19 (0,53) | | 5 | 0,76 | 2,1 | 14,3 | 0,02 |
| 12 | | 4,21 (0,43) | 4,41 (0,45) | | 6 | 1,19 | 2,7 | 17,4 | 0,03 |
| 13 | | 3,63 (0,37) | 3,72 (0,38) | | 7 | 1,69 | 3,3 | 20,7 | 0,03 |
| 14 | | 3,14 (0,32) | 3,33 (0,34) | | 8 | 2,29 | 4,0 | 23,9 | 0,04 |
| 15 | | 2,84 (0,28) | 2,94 (0,30) | | 9 | 2,94 | 4,8 | 27,1 | 0,04 |
| 16 | | 2,55 (0,26) | 2,74 (0,28) | | 10 | 3,78 | 5,7 | 30,4 | 0,05 |
| 17 | 60 | 31,56 (3,22) | | 0,8 | 4 | 0,25 | 1,6 | 10,1 | 0,04 |
| 18 | | 26,17 (2,67) | | | 5 | 0,47 | 2,0 | 13,3 | 0,05 |
| 19 | | 22,15 (2,26) | | | 6 | 0,76 | 2,1 | 16,5 | 0,06 |
| 20 | | 19,21 (1,96) | | | 7 | 1,12 | 2,5 | 19,6 | 0,08 |
| 21 | | 16,95 (1,73) | | | 8 | 1,54 | 3,0 | 24,3 | 0,10 |
| 22 | | 15,19 (1,55) | | | 9 | 2,05 | 3,5 | 26,0 | 0,10 |
| 23 | | 13,72 (1,40) | | | 10 | 2,60 | 4,0 | 29,2 | 0,11 |
| 24 | | 12,54 (1,28) | | | 11 | 3,26 | 4,6 | 32,4 | 0,13 |
| 25 | | 11,47 (1,17) | | | 12 | 3,93 | 5,4 | 35,6 | 0,14 |
| 26 | | 10,68 (1,09) | | | 13 | 4,75 | 6,1 | 38,8 | 0,15 |

№ изм. 2 | № изв. 10534
4188
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника

Продолжение

Размеры, мм

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре применения пружин | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре (25±10) °С (для контроля пружин) | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 150 | 23,72 (2,42) | 24,89 (2,54) | 0,8 | 4 | 0,19 | 1,6 | 10,1 | 0,04 |
| 28 | | 19,60 (2,00) | 20,68 (2,11) | | 5 | 0,37 | 2,0 | 13,3 | 0,05 |
| 29 | | 16,66 (1,70) | 17,44 (1,78) | | 6 | 0,59 | 2,1 | 16,5 | 0,06 |
| 30 | | 14,41 (1,47) | 15,19 (1,55) | | 7 | 0,87 | 2,5 | 19,6 | 0,08 |
| 31 | | 12,74 (1,30) | 13,43 (1,37) | | 8 | 1,20 | 3,0 | 24,3 | 0,10 |
| 32 | | 11,37 (1,16) | 11,96 (1,22) | | 9 | 1,59 | 3,5 | 26,0 | 0,10 |
| 33 | | 10,29 (1,05) | 10,88 (1,11) | | 10 | 2,02 | 4,0 | 29,2 | 0,11 |
| 34 | | 9,41 (0,96) | 9,90 (1,01) | | 11 | 2,53 | 4,6 | 32,4 | 0,13 |
| 35 | | 8,62 (0,88) | 9,02 (0,92) | | 12 | 3,06 | 5,4 | 35,6 | 0,14 |
| 36 | | 8,04 (0,82) | 8,43 (0,86) | | 13 | 3,69 | 6,1 | 38,8 | 0,15 |
| 37 | 60 | 38,71 (3,95) | | 1,0 | 6 | 0,49 | 2,0 | 16,2 | 0,10 |
| 38 | | 33,81 (3,45) | | | 7 | 0,73 | 2,3 | 19,0 | 0,12 |
| 39 | | 29,99 (3,06) | | | 8 | 1,03 | 2,6 | 22,1 | 0,14 |
| 40 | | 26,85 (2,74) | | | 9 | 1,40 | 2,9 | 25,3 | 0,16 |
| 41 | | 24,30 (2,48) | | | 10 | 1,81 | 3,4 | 28,5 | 0,18 |
| 42 | | 22,25 (2,27) | | | 11 | 2,27 | 3,9 | 31,7 | 0,19 |
| 43 | 150 | 29,30 (2,99) | 30,87 (3,15) | | 6 | 0,38 | 2,0 | 16,2 | 0,10 |
| 44 | | 25,58 (2,61) | 26,95 (2,75) | | 7 | 0,57 | 2,3 | 19,0 | 0,12 |
| 45 | | 22,74 (2,32) | 23,91 (2,44) | | 8 | 0,81 | 2,6 | 22,1 | 0,14 |
| 46 | | 20,38 (2,08) | 21,36 (2,18) | | 9 | 1,10 | 2,9 | 25,3 | 0,16 |
| 47 | | 18,42 (1,88) | 19,40 (1,98) | | 10 | 1,42 | 3,4 | 28,5 | 0,18 |
| 48 | | 16,86 (1,72) | 17,74 (1,81) | | 11 | 1,78 | 3,9 | 31,7 | 0,19 |
| 49 | 60 | 57,33 (5,85) | | 1,2 | 7 | 0,56 | 2,3 | 18,4 | 0,16 |
| 50 | | 50,76 (5,18) | | | 8 | 0,80 | 2,5 | 21,5 | 0,19 |
| 51 | | 45,67 (4,66) | | | 9 | 1,08 | 2,8 | 24,6 | 0,22 |
| 52 | | 41,55 (4,24) | | | 10 | 1,36 | 3,1 | 27,8 | 0,25 |
| 53 | | 37,93 (3,87) | | | 11 | 1,78 | 3,5 | 31,0 | 0,27 |
| 54 | | 34,99 (3,57) | | | 12 | 2,19 | 4,0 | 34,2 | 0,30 |
| 55 | | 32,44 (3,31) | | | 13 | 2,66 | 4,4 | 37,3 | 0,33 |

Инв. № дубликата 4186
Инв. № подлинника
№ изм. 2
№ изв. 10534

Продолжение

Размеры, мм

| Типо-размер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре | | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | применения пружин | (25±10) °С (для контроля пружин) | | | | | | |
| 56 | 150 | 43,40 (4,43) | 45,67 (4,66) | 1,2 | 7 | 0,44 | 2,3 | 18,4 | 0,16 |
| 57 | | 38,42 (3,92) | 40,47 (4,13) | | 8 | 0,63 | 2,5 | 21,5 | 0,19 |
| 58 | | 34,59 (3,53) | 36,46 (3,72) | | 9 | 0,85 | 2,8 | 24,6 | 0,22 |
| 59 | | 31,46 (3,21) | 33,12 (3,38) | | 10 | 1,07 | 3,1 | 27,8 | 0,25 |
| 60 | | 28,71 (2,93) | 30,29 (3,09) | | 11 | 1,40 | 3,5 | 31,0 | 0,27 |
| 61 | | 26,46 (2,70) | 27,93 (2,85) | | 12 | 1,72 | 4,0 | 34,2 | 0,30 |
| 62 | | 24,60 (2,51) | 25,87 (2,64) | | 13 | 2,09 | 4,4 | 37,3 | 0,33 |
| 63 | 60 | 93,69 (9,56) | | 1,6 | 9 | 0,59 | 3,0 | 23,4 | 0,37 |
| 64 | | 85,55 (8,73) | | | 10 | 0,80 | 3,2 | 26,6 | 0,42 |
| 65 | | 78,50 (8,01) | | | 11 | 1,03 | 3,3 | 29,7 | 0,47 |
| 66 | | 72,62 (7,41) | | | 12 | 1,29 | 3,6 | 32,9 | 0,52 |
| 67 | | 67,52 (6,89) | | | 13 | 1,58 | 3,8 | 36,0 | 0,57 |
| 68 | | 63,01 (6,43) | | | 14 | 1,90 | 4,1 | 39,2 | 0,62 |
| 69 | | 59,00 (6,02) | | | 15 | 2,24 | 4,6 | 42,3 | 0,67 |
| 70 | | 55,57 (5,67) | | | 16 | 2,62 | 5,0 | 45,5 | 0,72 |
| 71 | | 52,43 (5,35) | | | 17 | 3,02 | 5,5 | 48,7 | 0,77 |
| 72 | 150 | 69,87 (7,13) | 73,50 (7,50) | | 9 | 0,46 | 3,0 | 23,4 | 0,37 |
| 73 | | 63,80 (6,51) | 67,13 (6,85) | | 10 | 0,62 | 3,2 | 26,6 | 0,42 |
| 74 | | 58,51 (5,97) | 61,64 (6,29) | | 11 | 0,80 | 3,3 | 29,7 | 0,47 |
| 75 | | 54,19 (5,53) | 57,04 (5,82) | | 12 | 1,00 | 3,6 | 32,9 | 0,52 |
| 76 | | 50,37 (5,14) | 53,02 (5,41) | | 13 | 1,22 | 3,8 | 36,0 | 0,57 |
| 77 | | 46,94 (4,79) | 49,49 (5,05) | | 14 | 1,47 | 4,1 | 39,2 | 0,62 |
| 78 | | 44,00 (4,49) | 46,35 (4,73) | | 15 | 1,73 | 4,6 | 42,3 | 0,67 |
| 79 | | 41,45 (4,23) | 43,61 (4,45) | | 16 | 2,03 | 5,0 | 45,5 | 0,72 |
| 80 | | 39,10 (3,99) | 41,16 (4,20) | | 17 | 2,33 | 5,5 | 48,7 | 0,77 |

№ изм. 2 | № изв. 10534
4186
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника

Продолжение

Размеры, мм

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре применения пружин | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре (25±10) °С (для контроля пружин) | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 | 60 | 138,57 (14,14) | | 2,0 | 12 | 0,90 | 3,4 | 31,6 | 0,78 |
| 82 | | 128,97 (13,16) | | | 13 | 1,11 | 3,7 | 34,8 | 0,86 |
| 83 | | 121,03 (12,35) | | | 14 | 1,35 | 4,0 | 37,9 | 0,93 |
| 84 | | 113,58 (11,59) | | | 15 | 1,61 | 4,3 | 41,1 | 1,01 |
| 85 | | 106,92 (10,91) | | | 16 | 1,90 | 4,6 | 44,2 | 1,09 |
| 86 | | 101,14 (10,32) | | | 17 | 2,21 | 4,9 | 47,4 | 1,17 |
| 87 | | 95,84 (9,78) | | | 18 | 2,54 | 5,3 | 50,5 | 1,25 |
| 88 | | 91,14 (9,30) | | | 19 | 2,90 | 5,6 | 53,7 | 1,32 |
| 89 | | 86,93 (8,87) | | | 20 | 3,28 | 5,9 | 56,9 | 1,40 |
| 90 | | 79,28 (8,09) | | | 22 | 4,10 | 6,7 | 63,2 | 1,56 |
| 91 | 150 | 103,29 (10,54) | 108,78 (11,10) | | 12 | 0,70 | 3,4 | 31,6 | 0,78 |
| 92 | | 96,14 (9,81) | 101,23 (10,33) | | 13 | 0,86 | 3,7 | 34,8 | 0,86 |
| 93 | | 90,16 (9,20) | 94,96 (9,69) | | 14 | 1,04 | 4,0 | 37,9 | 0,93 |
| 94 | | 84,67 (8,64) | 89,13 (9,09) | | 15 | 1,24 | 4,3 | 41,1 | 1,01 |
| 95 | | 79,77 (8,14) | 83,89 (8,56) | | 16 | 1,47 | 4,6 | 44,2 | 1,09 |
| 96 | | 75,46 (7,70) | 79,38 (8,10) | | 17 | 1,71 | 4,9 | 47,4 | 1,17 |
| 97 | | 71,44 (7,29) | 75,26 (7,68) | | 18 | 1,96 | 5,3 | 50,5 | 1,25 |
| 98 | | 68,01 (6,94) | 71,54 (7,30) | | 19 | 2,24 | 5,6 | 53,7 | 1,32 |
| 99 | | 64,78 (6,61) | 68,21 (6,96) | | 20 | 2,54 | 5,9 | 56,9 | 1,40 |
| 100 | | 59,09 (6,03) | 62,23 (6,35) | | 22 | 3,17 | 6,7 | 63,2 | 1,56 |
| 101 | 60 | 216,58 (22,10) | | 2,5 | 15 | 1,12 | 4,2 | 39,5 | 1,52 |
| 102 | | 205,21 (20,94) | | | 16 | 1,33 | 4,4 | 42,5 | 1,64 |
| 103 | | 193,75 (19,77) | | | 17 | 1,56 | 4,7 | 45,8 | 1,76 |
| 104 | | 184,04 (18,78) | | | 18 | 1,81 | 4,9 | 48,9 | 1,88 |
| 105 | | 175,13 (17,87) | | | 19 | 2,08 | 5,2 | 52,1 | 2,01 |
| 106 | | 167,09 (17,05) | | | 20 | 2,37 | 5,5 | 55,3 | 2,13 |
| 107 | | 152,78 (15,59) | | | 22 | 2,99 | 6,1 | 61,6 | 2,37 |
| 108 | | 135,63 (13,84) | | | 25 | 4,08 | 7,2 | 71,1 | 2,74 |
| 109 | | 121,81 (12,43) | | | 28 | 5,34 | 8,5 | 80,6 | 3,10 |

Инв. № дубликата 1186
Инв. № подлинника
№ изм. 2 10534
№ изв.

Продолжение

Размеры, мм

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре | | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | применения пружин | (25±10) °С (для контроля пружин) | | | | | | |
| 110 | 150 | 161,50 (16,48) | 170,03 (17,35) | 2,5 | 15 | 0,87 | 4,2 | 39,5 | 1,52 |
| 111 | | 152,98 (15,61) | 161,11 (16,44) | | 16 | 1,03 | 4,4 | 42,6 | 1,64 |
| 112 | | 144,45 (14,74) | 152,10 (15,52) | | 17 | 1,21 | 4,7 | 45,8 | 1,76 |
| 113 | | 137,30 (14,01) | 144,55 (14,75) | | 18 | 1,40 | 4,9 | 48,9 | 1,88 |
| 114 | | 130,63 (13,33) | 137,49 (14,03) | | 19 | 1,61 | 5,2 | 52,1 | 2,01 |
| 115 | | 124,56 (12,71) | 131,12 (13,38) | | 20 | 1,83 | 5,5 | 55,3 | 2,13 |
| 116 | | 113,97 (11,63) | 119,95 (12,24) | | 22 | 2,31 | 6,1 | 61,6 | 2,37 |
| 117 | | 101,14 (10,32) | 106,43 (10,86) | | 25 | 3,15 | 7,2 | 71,1 | 2,74 |
| 118 | | 90,85 (9,27) | 95,65 (9,76) | | 28 | 4,13 | 8,5 | 80,6 | 3,10 |
| 119 | 60 | 311,84 (31,82) | | 3,0 | 18 | 1,34 | 5,0 | 47,4 | 2,63 |
| 120 | | 296,84 (30,29) | | | 19 | 1,55 | 5,4 | 50,6 | 2,80 |
| 121 | | 283,81 (28,96) | | | 20 | 1,78 | 5,6 | 53,7 | 2,98 |
| 122 | | 260,48 (26,58) | | | 22 | 2,28 | 6,1 | 60,0 | 3,32 |
| 123 | | 232,06 (23,68) | | | 25 | 3,15 | 6,9 | 69,5 | 3,85 |
| 124 | | 209,52 (21,38) | | | 28 | 4,17 | 8,0 | 78,9 | 4,37 |
| 125 | | 195,31 (19,93) | | | 30 | 4,90 | 8,7 | 85,3 | 4,72 |
| 126 | | 183,75 (18,75) | | | 32 | 5,71 | 9,5 | 91,6 | 5,07 |
| 127 | 150 | 232,55 (23,73) | 244,00 (24,98) | | 18 | 1,04 | 5,0 | 47,4 | 2,63 |
| 128 | | 221,38 (22,59) | 233,04 (23,78) | | 19 | 1,20 | 5,4 | 50,6 | 2,80 |
| 129 | | 211,68 (21,60) | 222,75 (22,73) | | 20 | 1,38 | 5,6 | 53,7 | 2,98 |
| 130 | | 194,24 (19,82) | 204,43 (20,86) | | 22 | 1,76 | 6,1 | 60,0 | 3,32 |
| 131 | | 173,07 (17,66) | 182,18 (18,59) | | 25 | 2,44 | 6,9 | 69,5 | 3,85 |
| 132 | | 156,21 (15,94) | 164,44 (16,78) | | 28 | 3,22 | 8,0 | 78,9 | 4,37 |
| 133 | | 145,63 (14,86) | 153,27 (15,64) | | 30 | 3,79 | 8,7 | 85,3 | 4,72 |
| 134 | | 137,00 (13,98) | 144,26 (14,72) | | 32 | 4,41 | 9,5 | 91,6 | 5,07 |

№ дубликата | 4186
№ подлинника | № изм. 2 | № изв. 10534

Размеры, мм

Продолжение

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре применения пружин | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре (25±10) °С (для контроля пружин) | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135 | 60 | 597,31 (60,95) | | 4,0 | 22 | 1,39 | 6,2 | 56,9 | 5,61 |
| 136 | | 534,88 (54,58) | | | 25 | 1,97 | 6,8 | 66,3 | 6,54 |
| 137 | | 483,14 (49,30) | | | 28 | 2,66 | 7,5 | 75,8 | 7,47 |
| 138 | | 454,13 (46,34) | | | 30 | 3,18 | 8,0 | 82,1 | 8,09 |
| 139 | | 427,67 (43,64) | | | 32 | 3,73 | 8,5 | 88,4 | 8,71 |
| 140 | | 393,80 (40,18) | | | 35 | 4,67 | 9,5 | 97,8 | 9,64 |
| 141 | | 365,15 (37,26) | | | 38 | 5,71 | 10,5 | 107,3 | 10,58 |
| 142 | | 347,21 (35,43) | | | 40 | 6,44 | 11,4 | 113,6 | 11,20 |
| 143 | | 331,53 (33,83) | | | 42 | 7,24 | 12,5 | 120,0 | 11,83 |
| 144 | | 310,46 (31,68) | | | 45 | 8,51 | 13,7 | 129,5 | 12,80 |
| 145 | 150 | 445,41 (45,45) | 468,83 (47,84) | | 22 | 1,07 | 6,2 | 56,9 | 5,61 |
| 146 | | 398,86 (40,70) | 419,83 (42,84) | | 25 | 1,52 | 6,8 | 66,3 | 6,54 |
| 147 | | 360,25 (36,76) | 379,26 (38,70) | | 28 | 2,06 | 7,5 | 75,8 | 7,47 |
| 148 | | 338,69 (34,56) | 356,43 (36,37) | | 30 | 2,46 | 8,0 | 82,1 | 8,09 |
| 149 | | 318,89 (32,54) | 335,75 (34,26) | | 32 | 2,88 | 8,5 | 88,4 | 8,71 |
| 150 | | 293,61 (29,96) | 309,09 (31,54) | | 35 | 3,61 | 9,5 | 97,8 | 9,64 |
| 151 | | 272,24 (27,78) | 286,65 (29,25) | | 38 | 4,41 | 10,5 | 107,3 | 10,58 |
| 152 | | 258,92 (26,42) | 272,54 (27,81) | | 40 | 4,98 | 11,2 | 113,6 | 11,20 |
| 153 | | 247,25 (25,23) | 260,19 (26,55) | | 42 | 5,60 | 12,0 | 120,0 | 11,83 |
| 154 | | 231,48 (23,62) | 243,73 (24,87) | | 45 | 6,58 | 13,3 | 129,5 | 12,76 |
| 155 | 60 | 866,22 (88,39) | | 5,0 | 30 | 2,21 | 8,0 | 79,0 | 12,16 |
| 156 | | 818,30 (83,50) | | | 32 | 2,63 | 8,4 | 85,2 | 13,13 |
| 157 | | 754,99 (77,04) | | | 35 | 3,33 | 9,2 | 94,7 | 14,58 |
| 158 | | 696,04 (71,03) | | | 38 | 4,08 | 10,0 | 104,2 | 16,04 |
| 159 | | 668,16 (68,18) | | | 40 | 4,67 | 10,6 | 110,5 | 17,02 |
| 160 | | 638,96 (65,20) | | | 42 | 5,28 | 11,3 | 116,7 | 17,98 |
| 161 | | 598,98 (61,12) | | | 45 | 6,25 | 12,2 | 126,3 | 19,45 |
| 162 | | 563,89 (57,54) | | | 48 | 7,31 | 13,4 | 135,8 | 20,91 |
| 163 | | 542,53 (55,36) | | | 50 | 8,06 | 14,2 | 142,1 | 21,88 |
| 164 | | 522,54 (53,32) | | | 52 | 8,86 | 15,1 | 148,5 | 22,86 |
| 165 | | 495,49 (50,56) | | | 55 | 10,10 | 16,6 | 157,9 | 24,32 |

Инв. № подлинника 4186 | № изв. 10534 | № изм. 2

Размеры, мм

Продолжение

| Типоразмер | Температура применения пружин, °С, не более | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре применения пружин | Рабочая осевая сила $P_2$, Н (кгс), при температуре (25±10) °С (для контроля пружин) | $d$ | $D$ | Осевая деформация одного витка (при $P_2$) $f_2$ | $t$ | Длина одного витка $l$ | Масса одного витка, г |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 166 | 150 | 645,92 (65,91) | 679,92 (69,38) | 5,0 | 30 | 1,71 | 8,0 | 79,0 | 12,16 |
| 167 | | 610,25 (62,27) | 642,29 (65,54) | | 32 | 2,03 | 8,4 | 85,2 | 13,13 |
| 168 | | 563,01 (57,45) | 592,61 (60,47) | | 35 | 2,57 | 9,2 | 94,7 | 14,58 |
| 169 | | 519,11 (52,97) | 546,35 (55,75) | | 38 | 3,15 | 10,0 | 104,2 | 16,04 |
| 170 | | 498,23 (50,84) | 524,50 (53,52) | | 40 | 3,61 | 10,6 | 110,5 | 17,02 |
| 171 | | 476,48 (48,62) | 501,56 (51,18) | | 42 | 4,08 | 11,3 | 116,7 | 17,98 |
| 172 | | 446,68 (45,58) | 470,20 (47,98) | | 45 | 4,83 | 12,2 | 126,3 | 19,45 |
| 173 | | 420,52 (42,91) | 442,67 (45,17) | | 48 | 5,65 | 13,4 | 135,8 | 20,91 |
| 174 | | 404,54 (41,28) | 425,81 (43,45) | | 50 | 6,23 | 14,1 | 142,1 | 21,88 |
| 175 | | 389,65 (39,76) | 410,13 (41,85) | | 52 | 6,85 | 15,0 | 148,4 | 22,86 |
| 176 | | 369,46 (37,70) | 388,96 (39,69) | | 55 | 7,81 | 16,3 | 157,9 | 24,32 |

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника 4186
№ изм. 2
№ изв. 10534

3. Материал: проволока Б-2А ГОСТ 9389-75.

4. Число поджатых опорных витков – по одному с каждого торца.

5. Предельные отклонения размеров незаневоленных пружин по третьему классу точности – ОСТ 1 00845-77".

6. Покрытие: *Кд6-9. хлористоаммонийный. Фос.окс.гфж. для пружин с диаметром проволоки 0,5; 0,8 мм.

Допускается Кд6-9. хр.цианистый без свободного циана;

Кд9. хлористоаммонийный Фос.окс.гфж. для пружин с диаметром проволоки от 1 до 5 мм.

Допускается Кд9. хр.цианистый без свободного циана;

Хим.Фос.окс.гфж. для пружин с диаметром проволоки от 0,5 до 5,0 мм.

7. Режимы термической обработки и заневоливания пружин, расчетные формулы, пример подбора пружин приведены в обязательном приложении к настоящему стандарту.

8. Технические условия – по ОСТ 1 00845-77.

9. Для обозначения навивки приняты коды:

– правая – 1;

– левая – 2.

Для обозначения покрытия приняты коды:

– кадмирование – 1;

– Хим. Фос. окс.гфж. – 2.

Для незаневоленных пружин вместо класса точности принят код 4.

Пример наименования и обозначения:

– пружины типоразмера 1, первого класса точности, заневоленной, с правой навивкой, кадмированной, высотой $H_0$ = 60 мм:

Пружина 1-1-1-1-60-ОСТ 1 13553-79;

– пружины типоразмера 1, незаневоленной, с правой навивкой, кадмированной, высотой $H_0$ = 60 мм:

Пружина 1-4-1-1-60-ОСТ 1 13553-79

* По действующей в отрасли документации.

№ изм 2 3
№ изв 10534 13045
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника 4186

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

## РЕЖИМЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И ЗАНЕВОЛИВАНИЯ ПРУЖИН, РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ И ПРИМЕР ПОДБОРА ПРУЖИН

1. Пружины навивать в холодном состоянии.

2. Термическая обработка: отпустить. Группа контроля 5 ОСТ 1 00021-78. Отпуск производить в свободном состоянии согласно табл. 1.

Таблица 1

| Температура применения пружин, °С | Отпуск | | |
|---|---|---|---|
| | Температура, °С | Время, ч | Охлаждающая среда |
| До 60 | 250 – 320 | 0,33 – 1,00 | Воздух, вода |
| Св. 60 до 150 | | 1,00 | |

3. Режимы заневоливания пружин указаны в табл. 2.

Таблица 2

| Температура применения пружин, °С | Режим заневоливания | | | | Относительная остаточная деформация (ориентировочно) $\varepsilon/F_н$, % |
|---|---|---|---|---|---|
| | Этап | Температура, °С. Пред. откл. ±10 | Время, ч | Высота пружин при нагреве | |
| До 60 | Первое заневоливание | 100 | 2 | $H_{зан} = H_0 - 1{,}15F_2$ | - |
| | Покрытие, стабилизирующий отпуск (обезводораживание) | 190 | 2 | $H_0$ | - |
| | Второе заневоливание | 100 | 1 | $H_{зан} = H_0 - 1{,}15F_2$ | 1 – 4 |
| Св. 60 до 150 | Первое заневоливание | 190 | 1 | $H_{зан} = H_0 - 1{,}15F_2$ | - |
| | Покрытие, стабилизирующий отпуск (обезводораживание) | | 2 | $H_0$ | - |
| | Второе заневоливание | | 1 | $H_{зан} = H_0 - 1{,}15F_2$ | 7 – 11 |

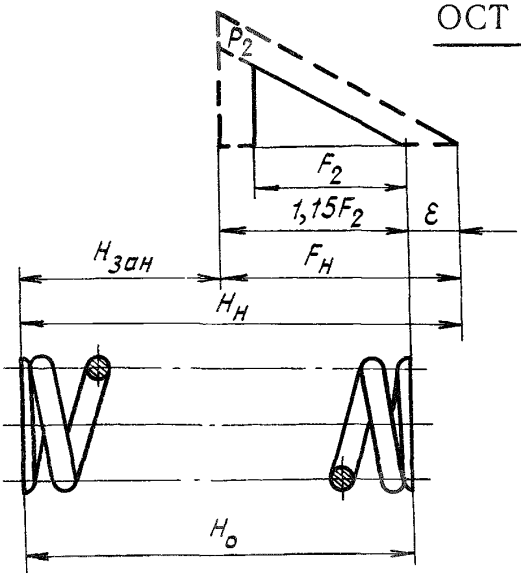
Примечание. Пружины с оксидно-фосфатированным покрытием допускается подвергать только первому заневоливанию.

4. Шаг пружины до заневоливания устанавливается опытным путем.

5. Пружины неответственного назначения (по выбору конструктора) разрешается не заневоливать.

6. Обозначения и расчетные формулы для определения размеров до заневоливания должны соответствовать черт. 1 и формулам 1, 2, 3, 4, 5.

Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 4186 | № изм. | № изв | 2 | 10534




Черт. 1

Определение размеров пружин до заневоливания производится по следующим формулам:

– осевая деформация пружины до заневоливания:

$$F_H = \frac{1{,}15 F_2}{1 - \frac{\varepsilon}{F_H}}, \qquad (1)$$

где $\varepsilon$ – остаточная деформация пружины при заневоливании;

– высота пружины до заневоливания:

$$H_H = H_{зан} + F_H \qquad (2)$$

– шаг пружины при навивке:

$$t_H = \frac{H_H - 1{,}5d}{n} \qquad (3)$$

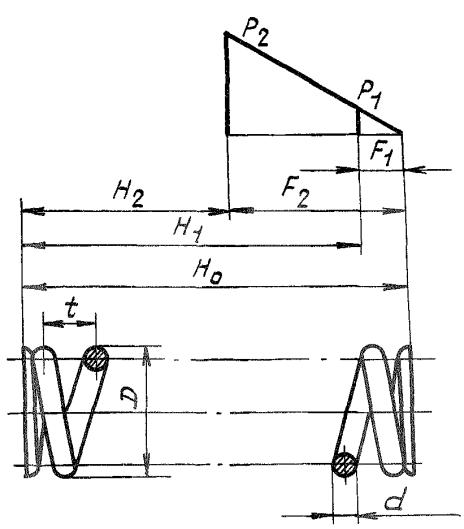
– высота пружины при заневоливании:

$$H_{зан} = H_o - 1{,}15 F_2 \qquad (4)$$

– средний расчетный диаметр пружины до заневоливания:

$$(D_o)_H = \sqrt{D_o^2 - 0{,}1(t_H^2 - t^2)} \qquad (5)$$

7. Расчет пружин производится согласно черт. 2 и табл. 3.




Черт. 2

№ изм. 2 | № изв. 10534
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника 4186

Таблица 3

| Наименование параметра | Расчетная формула |
|---|---|
| Осевая сила предварительного поджатия $P_1$, Н (кгс) | $P_1 \geq 0{,}1P_2$ |
| Рабочая осевая сила (наибольшая эксплуатационная нагрузка) $P_2$, Н (кгс) | $P_2 = \frac{\pi}{8}\frac{d^3}{D_0 K}\tau_2$ |
| Наружный диаметр пружины $D$, мм | $D = D_0 + d$ |
| Средний (расчетный) диаметр пружины $D_0$, мм | $D_0 = D - d$ |
| Осевая деформация одного витка $f_1$ под нагрузкой $P_1$, мм | $f_1 = \frac{8P_1 D_0^3}{d^4 G K_T} = \frac{F_1}{n}$ |
| Осевая деформация одного витка $f_2$ под нагрузкой $P_2$, мм | $f_2 = \frac{8P_2 D_0^3}{d^4 G K_T} = \frac{F_2}{n}$ |
| Осевая деформация пружины $F_1$ под нагрузкой $P_1$, мм | $F_1 = f_1 n$ |
| Осевая деформация пружины $F_2$ под нагрузкой $P_2$, мм | $F_2 = f_2 n$ |
| Рабочий ход $h$, мм | $h = F_2 - F_1$<br>При работе от нулевой точки характеристики $h = F_2$ |
| Рабочее напряжение кручения $\tau_2$, МПа (кгс/мм$^2$) | - |
| Высота пружины в сбоводном состоянии $H_0$, мм | $H_0 = tn + (n_1 - n - 0{,}5)d$<br>$n_2 = 2 \quad H_0 = tn + 1{,}5d$ |
| Высота пружины $H_1$ под нагрузкой $P_1$, мм | $H_1 = H_0 - F_1$ |
| Высота пружины $H_2$ под нагрузкой $P_2$, мм | $H_2 = H_0 - F_2$ |
| Высота пружины при соприкосновении витков $H_3$, мм | $H_3 = (n_1 - 0{,}5)d$ |
| Шаг пружины $t$, мм | $t = \frac{H_0 - (n_2 - 0{,}5)d}{n}$ |
| Число рабочих витков $n$ | - |
| Число витков полное $n_1$ | $n_1 = n + n_2$ |
| Число нерабочих (поджатых) витков $n_2$ | $n_2 = 2$ |
| Модуль сдвига $G$ при температуре 20 °С, МПа (кгс/мм$^2$) | $G$ = 78400 (8000) |
| Коэффициент, зависящий от формы сечения и кривизны витка, $K$ | $K = \frac{4C-1}{4C-4} + \frac{0{,}615}{C}$ |

№ изм 2 | № изв 10534
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника 4186

Продолжение табл. 3

| Наименование параметра | Расчетная формула |
|---|---|
| Жесткость пружины $Z$, Н/мм (кгс/мм) | $Z=\frac{P_2}{f_2}$ |
| Индекс пружины $C$ | $C=\frac{D_0}{d}$ |
| Диаметр проволоки $d$, мм | – |
| Длина одного витка $l$, мм | $l=\sqrt{(\pi D_0)^2+t^2}$ |
| Длина развертки пружины $L$, мм | $L=ln_1$ |
| Масса одного витка $m_1$, г | $m_1=0{,}00785\frac{\pi d^2}{4}l$ |
| Масса пружины $m$, г | $m=m_1(n_1-0{,}5)$ |

8. Рабочее напряжение $\tau_2$ и коэффициент, учитывающий изменение модуля сдвига, $K_T$ указаны в табл. 4.

Таблица 4

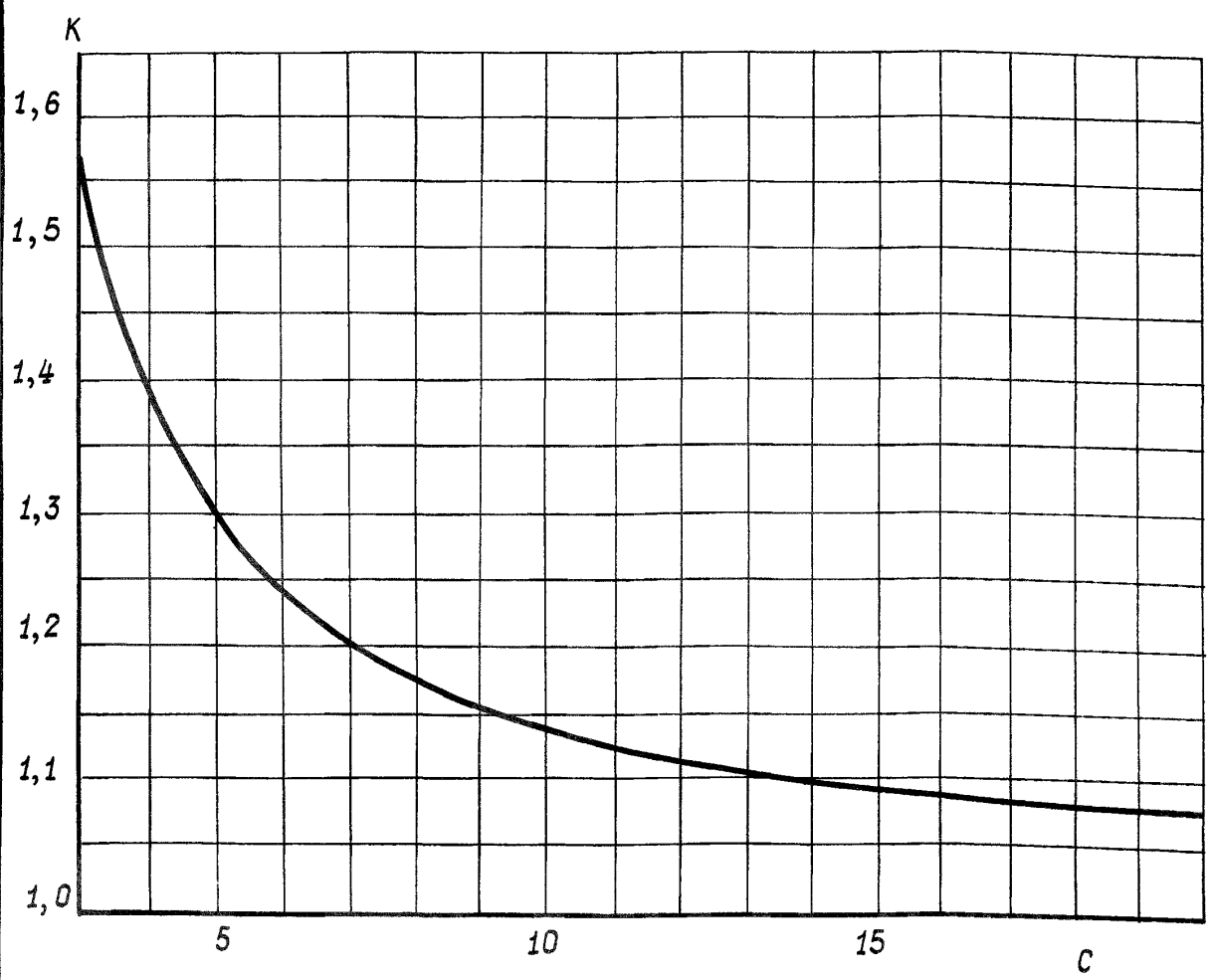
| Диаметр проволоки $d$, мм | $\tau_2$, МПа (кгс/мм$^2$)* | | $K_T$ | |
|---|---|---|---|---|
| | Температура применения $t$, °С | | | |
| | 60 | 150 | 60 | 150 |
| От 0,5 до 0,8 включ. | 705 (72) | 529 (54) | 0,985 | 0,950 |
| Св. 0,8 " 1,5 " | 647 (66) | 490 (50) | | |
| " 1,5 " 5,0 " | 578 (59) | 431 (44) | | |

*Значения рабочего напряжения даны без учета потерь на релаксацию.

9. Значения $\tau_2$, $P_2$, $f_2$ для пружин, работающих при динамических и циклических нагрузках, должны быть снижены. Значения этих величин устанавливает конструктор.

10. Коэффициент $K$ выбирается в соответствии с графиком, приведенным на черт. 3.

№ изм. 2 | № изв 10534
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника 4186




Черт. 3

11. Пример подбора пружин, работающих при температуре 60 °С.

По условиям работы пружины даны: $P_2$ = 93,10 Н (9,5 кгс), $D$ = 18 мм, $H_0$ = 60 мм.

По таблице находим: $P_2$ = 95,84 Н (9,78 кгс), $f_2$ = 2,54 мм, $t$ = 5,3 мм, $d$ = 2 мм, $l$ = 50,5 мм, $m_1$ = 1,25 г.

Определяем число рабочих витков: $H_0 = tn + 1{,}5d$, $60 = 5{,}3n + 1{,}5 \cdot 2$,

$$n = \frac{60 - 1{,}5 \cdot 2}{5{,}3} = 10{,}75,$$ принимаем $n$ = 11.

Полное число витков: $n_1 = n + 2 = 11 + 2 = 13$.

Расчетное сжатие пружины: $F_2 = f_2 n = 2{,}54 \cdot 11 = 27{,}94$ мм.

Масса пружины: $m = m_1 (n_1 - 0{,}5) = 1{,}25\ (13 - 0{,}5) = 15{,}6$ г.

Длина развертки пружины: $L = l n_1 = 50{,}5 \cdot 13 = 656{,}5$ мм.

Уточняем высоту пружины в свободном состоянии $H_0$:

$$H_0 = 5{,}3 \cdot 11 + 1{,}5 \cdot 2 = 61{,}3 \text{ мм}.$$

Определяем осевую деформацию, высоту и шаг пружины до заневоливания.

№ изм. 2 | № изв. 10534
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника 4186

Относительная деформация $\varepsilon / F_H \cdot 100$ равна 1 – 4 %.

Принимаем среднее значение 2,5 %, тогда $\varepsilon / F_H = 0{,}025$:

$$F_H = \frac{1{,}15\, F_2}{1 - \varepsilon / F_H} = \frac{1{,}5 \cdot 27{,}94}{1 - 0{,}025} = 32{,}96 \text{ мм.}$$

$$H_H = H_{зан} + F_H = (H_0 - 1{,}15\, F_2) + F_H = (61{,}3 - 1{,}15 \cdot 27{,}94) + 32{,}96 = 62{,}13 \text{ мм}$$

$$t_H = \frac{H_H - 1{,}5d}{n} = \frac{62{,}13 - 1{,}5 \cdot 2}{11} = 5{,}38 \text{ мм.}$$

Для пружин, подвергаемых только одному заневоливанию, значения остаточной деформации равны значениям второго заневоливания.

№ изм. 2
№ изв. 10534
Инв. № дубликата 4186
Инв. № подлинника
gost.e-ecolog.ru