# ГОСТ 10493-81 Линзы уплотнительные жесткие и компенсирующие на Ру 20-100 МПа (200-1000 кгс/кв.см). Технические условия

**Принявший орган:** Госстандарт СССР

Дата введения 01.01.1982

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 марта 1981 г. № 1248 срок действия установлен

с 01.01 1982 г. до 01.01 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на жесткие и компенсирующие линзы, применяемые в химической и нефтехимической промышленностях для фланцевых соединений арматуры, соединительных частей и трубопроводов на условное давление $P_y$

20-100 МПа (200-1000 кгс/см$^2$) и условный проход $D_y$ от 6 мм до 200 мм с температурой среды от минус 50 °С до плюс 510 °С.

Требования разд. 1 за исключением показателей «Масса, кг», 2, 3, 4; пп. 5.1-5.8 являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

## 1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

1.1. Типы и исполнения линз должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

| | Исполнение | Характеристика |
|---|---|---|
| Ж | 1 | Линза жесткая без бурта |
| | 2 | Линза жесткая с буртом |
| К | 1 | Линза компенсирующая при давлении до $P_y$ 50 МПа (500 кгс/см$^2$) |
| | 2 | Линза компенсирующая при давлении $P_y$ 63-100 МПа (630-1000 кгс/см$^2$) |

1.2. Применение линз в зависимости от температуры, условного давления и марки стали труб и деталей трубопроводов должно соответствовать указанным в табл. 2.

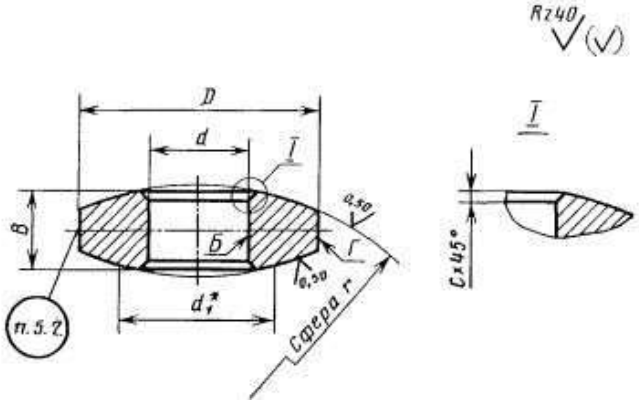
Таблица 2

| $D_y$ | | Марка стали линзы | Предельные параметры применения | | Марка стали труб и деталей трубопроводов |
|---|---|---|---|---|---|
| 6-32 | 40-200 | | температура, °С | Условное давление $P_y$, МПа (кгс/см$^2$) | |
| Ж1 | Ж1 | Сталь 20 по ГОСТ 1050-88 | От минус 40 до плюс 200 | 20-32 (200-320) | Сталь 20 |
| | | | | 40-63 (400-630) | 15ГС 14ХГС |
| | Ж2 | 14ХГС по ГОСТ 1928189 | От минус 50 до плюс 200 | | |
| | Ж1 | 12Х18Н10Т | | 20-32 (200-320) | 12Х18Н10Т 10Х17Н13М2Т |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ж2 | 10Х17Н13М3Т 08Х18Н15М3Т по ГОСТ 563272 | | 40 (400) | 10Х17Н13М3Т 08Х17Н15М3Т |
| | К1 | | От минус 50 до плюс 400 | 20-40 (200- 400) | |
| | Ж1 | 15ХМ по ГОСТ 4543-71 | | | 18Х3МВ 20Х2М 30ХМА 22Х3М |
| | Ж2 | 30ХМА по ГОСТ 4543-71 | | 50-80 (500-800) | |
| | Ж1 при Т ≤ 400 °С К1 при Т > 400 °С | 18Х3МВ 20Х3МВФ по ГОСТ 2007274 | От минус 50 до плюс 510 | 20-50 (200-500) | 20Х3МВФ |
| | Ж2 при Т ≤ 400 °С К2 при Т > 400 °С | | | 63-100 (630-1000) | |

1.3. Условные давления - по ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76).

1.4. Конструкция и размеры линз типа Ж исполнения 1 должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 3.




* Размер для справок.

**Черт. 1**

Таблица 3

Размеры в мм

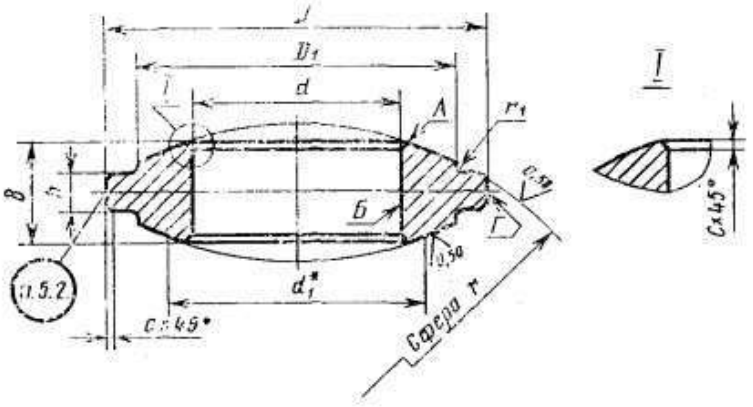
| $D_y$ | D | d | Диаметр касания $d_1$ | B | r | | c | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Номин. | Пред. откл. | | |
| 6 | 14 | 6 | 8,2 | 8,5 | 12 | +0,2 | 0,2 | 0,006 |
| 10 | 22 | 11 | 13,7 | 10 | 20 | ±0,3 | | 0,017 |
| 15 | 30 | 15 | 20,5 | 11 | 30 | | | 0,030 |
| 25 | 44 | 25 | 30,8 | 14 | 45 | | 0,5 | 0,080 |
| 32 | 60 | 32 | 41,0 | 18 | 60 | ±0,4 | | 0,180 |
| 40 | 65 | 40 | 49,9 | | 73 | | | 0,200 |
| 50 | 82 | 60 | 67,0 | 20 | 98 | | | 0,300 |
| 65 | 100 | 70 | 78,7 | 25 | 115 | | | 0,600 |
| 80 | 125 | 90 | 93,7 | 30 | 140 | ±0,5 | 1,0 | 1,050 |
| 100 | 138 | 100 | 109,4 | | 160 | | | 1,300 |
| 125 | 175 | 120 | 136,8 | 35 | 200 | | | 2,300 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 150 | 210 | 155 | 166,2 | 40 | 243 | | | 3,300 |
| 200 | 270 | 195 | 212,0 | 45 | 310 | ±0,6 | | 6,100 |

Пример условного обозначения линзы типа Ж исполнения 1 с диаметром условного прохода $D_y$ 40 мм из стали марки 18Х3МВ:

Линза Ж1-40-18Х3МВ ГОСТ 10493-81.

1.5. Конструкция и размеры линз типа Ж исполнения 2 должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 4.




* Размер для справок.

Черт. 2

Таблица 4

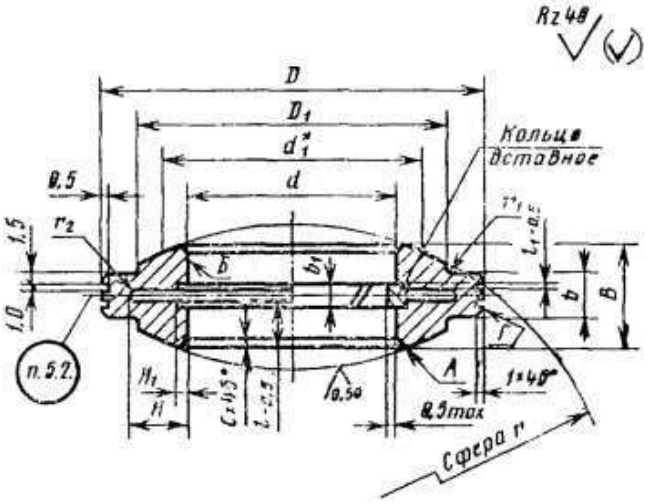
Размеры в мм

| $D_y$ | D | $D_1$ | d | Диаметр касания $d_1$ | B | b | r | | r1 | c | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Номин. | Пред. откл. | | | |
| 40 | 85 | 65 | 40 | 49,9 | 30 | 12 | 73 | ±0,4 | 3 | 0,5 | 0,70 |
| 50 | 116 | 85 | 60 | 67,0 | 32 | 14 | 93 | | | | 1,30 |
| 65 | 132 | 100 | 70 | 78,7 | 38 | 16 | 115 | ±0,5 | 5 | | 1,90 |
| 80 | 155 | 125 | 90 | 95,7 | 42 | 17 | 140 | | | | 2,55 |
| 100 | 168 | 135 | 100 | 109,4 | 45 | 19 | 160 | | | 1,0 | 3,35 |
| 125 | 200 | 165 | 120 | 136,8 | | | 200 | | | | 4,60 |
| 150 | 245 | 195 | 150 | 166,2 | 60 | 26 | 243 | | | | 8,45 |
| 200 | 295 | 245 | 195 | 212,0 | | 25 | 310 | ±0,6 | | | 11,45 |

Пример условного обозначения линзы типа Ж исполнения 2 с диаметром условного прохода $D_y$ 40 мм из стали марки 18Х3МВ:

Линза Ж2-40-18Х3МВ ГОСТ 10493-81

1.6. Конструкция и размеры линз типа К исполнений 1 и 2 должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 5.




* Размер для справок.

Черт. 3

Таблица 5

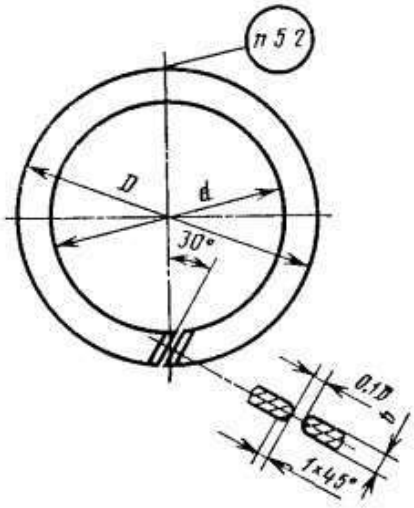
Размеры в мм

| $D_y$ | Тип и исполнение линзы | D | $d_1$ | d | Диаметр касания $d_1$ | H | $H_1$ | B | b | Пред. откл. по H12 | r Номин. | r Пред. откл. | r1 | r2 | l | l1 | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 40 | К1 | 82 | 60 | 40 | 49,9 | 16 | 5,5 | 25 | 10 | 5 | 73 | ±0,4 | 3 | 1,5 | 11,0 | 1,0 | 0,45 |
| | К2 | 85 | 65 | | | | | 30 | 12 | | | | | | 13,5 | | 0,65 |
| 50 | К1 | 110 | 85 | 60 | 67,0 | 20 | 6,5 | 28 | 10 | | 98 | | | | 12,5 | | 0,80 |
| | К2 | 116 | | | | | | 32 | 14 | | | | | | 14,5 | | 1,25 |
| 65 | К1 | 125 | 95 | 70 | 78,7 | 22 | 7,0 | 30 | 12 | 6 | 115 | | 4 | 2 | 13,0 | | 1,06 |
| | К2 | 132 | 100 | | | 23 | | 38 | 16 | | | | | | 17,0 | | 1,70 |
| 80 | К1 | 146 | 120 | 90 | 95,7 | 22 | 8,0 | 32 | 12 | 7 | 140 | ±0,5 | | | 14,0 | 1,5 | 1,60 |
| | К2 | 155 | 125 | | | 24 | | 42 | 17 | | | | | | 19,0 | | 2,25 |
| 100 | К1 | | 130 | 100 | 109,4 | 22 | 9,0 | 35 | 13 | | 160 | | 5 | | 15,5 | | 1,90 |
| | К2 | 168 | 135 | | | 25 | | 45 | 19 | | | | | | 20,5 | | 3,15 |
| 125 | К1 | 192 | 160 | 120 | 136,8 | 27,5 | 10,5 | 38 | 13 | | 200 | | | | 17,0 | | 2,70 |
| | К2 | 200 | 165 | | | | | 45 | 19 | | | | | | 20,5 | | 4,25 |
| 150 | К1 | 235 | 195 | 150 | 166,2 | 32,5 | 12,5 | 48 | 17 | 8 | 243 | | | 2,5 | 21,5 | | 5,25 |
| | К2 | 245 | | | | | | 60 | 26 | | | | | | 27,5 | | 7,95 |
| 200 | К1 | 285 | 245 | 195 | 212,0 | 35 | 14,5 | 48 | 17 | | 310 | ±0,6 | | | 21,5 | | 7,30 |
| | К2 | 295 | | | | | | 60 | 25 | | | | | | 27,5 | | 10,80 |

Пример условного обозначения линзы типа К исполнения 1 с диаметром условного прохода $D_y$ 100 мм из стали марки 18Х3МВ:

Линза К1-100-18Х3МВ ГОСТ 10943-81

1.7. Размеры вставных колец к линзам типа К исполнений 1 и 2 должны соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 6.




Черт. 4

Таблица 6

Размеры в мм

| $D_y$ | d | D | b | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 40 | 51 | 4,9 | 0,03 |
| 50 | 60 | 73 | | 0,66 |
| 65 | 70 | 84 | 5,9 | 0,08 |
| 80 | 90 | 106 | 6,9 | 0,15 |
| 100 | 100 | 118 | | 0,17 |
| 125 | 120 | 142 | | 0,23 |
| 150 | 150 | 176 | 7,9 | 0,39 |
| 200 | 195 | 225 | | 0,58 |

# 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. РО0000011'>2.2. Линзы должны изготовлять из труб, поковок, штампованных заготовок и сортового проката.

2.3. Заготовки для линз должны подвергать термической обработке. Режимы термической обработки приведены в приложении.

2.4. Механические свойства сталей в термически обработанном состоянии при температуре 20 °С должны соответствовать указанным в табл. 7.

2.5. Компенсирующие линзы и вставные кольца к ним должны быть изготовлены из сталей одинаковых марок. Твердость вставных колец должна соответствовать твердости стали в отожженном состоянии.

2.6. Сдаточными характеристиками являются временное сопротивление, условный предел текучести, относительное удлинение и ударная вязкость, кроме линз, изготовленных из труб с толщиной стенки 12 мм и менее.

Таблица 7

| | Условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм$^2$) | Временное сопротивление $\sigma_B$,МПа (кгс/мм$^2$) | Относительное удлинение $\sigma_S$, % | Ударная вязкость $a_H$ Дж/см$^2$ (кгс·м/см$^2$) | Твердость НВ |
|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | | | | |
| Сталь 20 | 216(22) | 432(42) | 20 | 49(5) | 123-167 |

<table>
<tr><td>14ХГС</td><td>314(32)</td><td>490(50)</td><td>17</td><td rowspan="4">59(6)</td><td>149-207</td></tr>
<tr><td>15ХМ</td><td>275(28)</td><td>441(45)</td><td>20</td><td>156-197</td></tr>
<tr><td>30ХМА</td><td>392(40)</td><td rowspan="2">589(60)</td><td rowspan="3">16</td><td rowspan="2">179-241</td></tr>
<tr><td>18Х3МВ</td><td>441(45)</td></tr>
<tr><td>20Х3МВФ</td><td>540(55)</td><td>687(70)</td><td>223-262</td></tr>
<tr><td>12Х18Н10Т<br>10Х17Н13М3Т<br>08Х17Н15М3Т</td><td>196(20)</td><td>490(50)</td><td>35</td><td>98(10)</td><td>-</td></tr>
</table>

2.7. Загрязненность металла неметаллическими включениями, кроме сталей аустенитного класса, не должна превышать по среднему баллу:

3,5 балла - сульфидов и оксидосиликатов; по

максимальному баллу:

4 балла - сульфидов и

5 баллов - оксидосиликатов.

2.8. На поверхности линз не допускаются раковины, плены, закаты, трещины и другие дефекты. Исправление указанных дефектов заваркой или подчеканкой не допускается.

2.9. Допуск симметричности бурта относительно поверхностей А - не более 0,2 мм.

2.10. Допуск радиального биения поверхности Б относительно оси поверхности Г - по ГОСТ 24642-81 степени точности Х.

2.11. Неуказанные предельные отклонения размеров: валов - по h14, отверстий - по Н14, остальных $\pm\frac{IT14}{2}$.

# 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Предприятие-изготовитель должно подвергать линзы проверке на соответствие требований пп. 2.1, 2.9 и 2.10.

3.2. Каждая линза должна быть проверена визуальным осмотром, магнитопорошковой или цветной дефектоскопии на соответствие требований п. 2.8.

3.3. Линзы должны предъявляться к приемке партиями. Партия должна состоять из линз одного типоразмера, изготовленных из одной партии заготовок, прошедших совместную термическую обработку.

3.4. Проверку линз на соответствие требованиям п. 2.4 следует проводить на основании результатов испытаний каждой партии заготовок.

3.5. Партии заготовок должны составлять из металла одной плавки и одной садки при термической обработке.

3.6. Испытания заготовок на твердость должны проводить в объеме 100 % от партии. При длине заготовки более 500 мм твердость измеряют на обоих концах и по ее длине с интервалом не более 500 мм.

3.7. Один процент заготовок от партии, но не менее двух штук, с нижними и верхними значениями твердости в данной партии должны подвергать испытаниям на соответствие требованиям п. 2.4.

Допускается проводить отбор заготовок для механических испытаний с промежуточными значениями твердости. В этом случае твердость является сдаточной характеристикой.

3.8. Число образцов от каждой заготовки должно быть: один - на растяжение и два - на ударную вязкость.

3.9. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей следует проводить повторные испытания удвоенного числа образцов из тех же заготовок или других этой же партии с той же твердостью только по виду испытаний, по которому получены неудовлетворительные результаты.

3.10. Партию считают годной, если при повторных испытаниях получены положительные результаты.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию заготовок допускается предъявлять к приемке вновь после испытания заготовок с последующим уровнем твердости.

3.11. Заготовки с твердостью, не обеспечивающей получение требуемых механических свойств, указанных в табл. 7, допускается предъявлять к сдаче после повторной термической обработки с проведением соответствующих испытаний.

Число повторных термических обработок не должно быть более двух. Дополнительный отпуск не считают повторной термической обработкой.

# 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Внешний осмотр следует проводить визуально.

4.2. Размеры линз следует проверять универсальными измерительными инструментами.

4.3. Испытания на твердость по Бринеллю - по ГОСТ 9012-59.

4.4. Испытание на растяжение - по ГОСТ 1497-84.

4.5. Испытания на ударную вязкость - по ГОСТ 9454-78 (образец типа 1).

4.6. Отбор проб для механических испытаний заготовок из сортового проката - по ГОСТ 7564-73, заготовок из труб - по ГОСТ 10006-80, поковок - по ГОСТ 8479-70.

4.7. Цветная дефектоскопия - по ГОСТ 18442-80.

4.8. Магнитопорошковая дефектоскопия - по ГОСТ 21105-75.

4.9. Определение загрязненности металла заготовки неметаллическими включениями по ГОСТ 1778-70 (метод ША-1) на 6 образцах от каждой партии.

# 5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На линзах должны быть нанесены отличительные канавки, указанные в табл. 8.

5.2. На наружной цилиндрической поверхности каждой линзы должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

номер партии; марка стали; (для линз с условным проходом $D_y$ 25-200 мм).

На вставном кольце должна быть нанесена марка стали.

Высота знаков маркировки должна быть:

2 мм - для линз $D_y$ 6-15 мм;

3 мм - для линз $D_y$ 25-40 мм и кольца $D_y$ 40 мм;

5 мм - для линз $D_y$ 50-200 мм и колец $D_y$ 50-200 мм.

5.3. Поверхности линз должны быть покрыты антикоррозионной смазкой.

5.4. Линзы должны быть обернуты промасленной бумагой по ГОСТ 16295-82 и упакованы в ящики по ГОСТ 2991-85, выложенные внутри водонепроницаемой бумагой или толью.

Конструкцией ящиков должны быть предусмотрены гнезда по размерам линз или применены распорки и подкладки, исключающие возможность перемещения и повреждения линз при транспортировании.

5.5. В каждый ящик должны укладывать линзы одного типоразмера. Масса не должна превышать 50 кг.

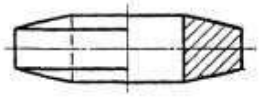
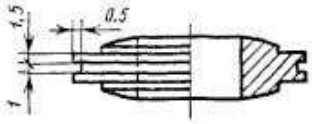
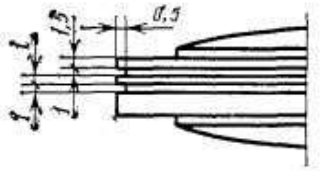
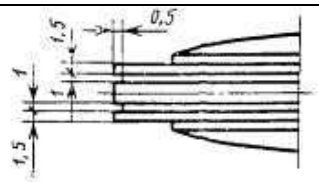
5.6. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием:

наименования предприятия-изготовителя; номеров

паспортов и даты их составления; числа линз с указанием

номера стандарта.

Таблица 8

| | Марки стали | | |
|---|---|---|---|
| | Сталь 20, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т | 14ХГС, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т | 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 15ХМ, 30ХМА, 18Х3МВ, 20Х3МВФ, 08Х17Н15М3Т |
| Ж1 |  | | |
| Ж2 | - | |  |
| К1 | | |  |
| К2 | | |  |

5.7. На каждом ящике несмываемой краской четко должны быть нанесены:

наименование предприятия-изготовителя; условное

обозначение линз; число линз; масса.

5.8. Каждую партию линз должны сопровождать паспортом, удостоверяющим соответствие линз требованиям настоящего стандарта.

В паспорте должны быть указаны следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя;

обозначение линз; число линз; номер партии; марка

стали;

результаты испытаний, в том числе данные по загрязненности металла неметаллическими включениями (с указанием даты); номер настоящего стандарта; штамп ОТК.

5.9. **(Исключен, Изм. № 1).**

# ПРИЛОЖЕНИЕ Рекомендуемое Режимы термической обработки заготовок

| | Закалка | | Отпуск | |
|---|---|---|---|---|
| | Температура нагрева, °С | Охлаждающая среда | Температура нагрева, °С | Охлаждающая среда |
| Сталь 20 | 880-920 | Масло или вода | 650-680 | Воздух |
| 14ХГС | 950-970 | Масло | 550-060 | Вода или масло |
| 15ХМ | 880-900 | Вода | 690-710 | Воздух |
| 30ХМА | 850-880 | Масло | 660-680 | |
| 18Х3МВ | 950-970 | | 680-700 | |
| 20Х3МВФ | 1030-1060 | | 700-720 | |
| 12Х18Н10Т 10Х17Н13М3Т 08Х17Н15М3Т | 1050-1100 | Вода или масло | - | - |

Примечание. Температуру нагрева уточняет предприятие-изготовитель.

_____