ГОСТ 16491—80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ПРОТЯЖКИ ШПОНОЧНЫЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Е

БЗ 1—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.919.2:006.354 Группа Г23

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ПРОТЯЖКИ ШПОНОЧНЫЕ

## Технические условия

Key broaches. Specifications

**ГОСТ 16491—80**

ОКП 39 2350

**Дата введения 01.01.81**

Настоящий стандарт распространяется на чистовые протяжки для шпоночных пазов шириной от 3 до 50 мм по ГОСТ 23360 и ГОСТ 10748.

Стандарт устанавливает требования к протяжкам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Протяжки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Протяжки должны изготовляться из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265 или из стали марки ХВГ по ГОСТ 5950.

Протяжки из быстрорежущей стали должны изготовляться цельными или сварными.

**(Измененная редакция, Изм. № 1—3).**

1.3. Хвостовик сварных протяжек должен быть изготовлен из стали марки 40Х по ГОСТ 4543.

Допускается применение стали других марок равной или большей прочности.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.4. В месте сварки не допускаются раковины, непровар, пережог металла, трещины и другие дефекты, уменьшающие прочность протяжки.

1.5. Твердость протяжек должна быть:

- зубьев из быстрорежущей стали — 63 . . . 66 $HRC_э$;
- зубьев из стали марки ХВГ — 62 . . . 65 $HRC_э$;
- замковой части хвостовика цельных протяжек — 43,5 . . . 57 $HRC_э$;
- сварных протяжек — 43,5 . . . 51,5 $HRC_э$.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.6. Зубья протяжек не должны иметь завалов, заусенцев и выкрошенных кромок. На протяжке допускаются следы от правки.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

★

**Е**

© ИПК Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

В протяжках с двухрадиусной впадиной зуба сопряжение радиусов впадины зуба должно быть плавным, без уступов.

Внешний вид протяжки для экспорта должен соответствовать контрольному образцу-эталону, согласованному с внешнеторговой организацией.

1.7. Параметры шероховатости поверхностей протяжек по ГОСТ 2789 должны быть, мкм, не более:

- поверхности ленточек зубьев, задней поверхности чистовых зубьев чистовых протяжек для пазов повышенной чистоты . . . . . *Rz* 1,6
- задней поверхности остальных зубьев, передней поверхности, рабочей поверхности боковых сторон зубьев . . . . . *Rz* 3,2
- поверхности спинки зуба, радиуса у передней поверхности, поверхности стружкоделительных канавок и фасок . . . . . *Rz* 6,3
- опорной и направляющих поверхностей . . . . . *Ra* 0,63
- верхней поверхности хвостовика и боковых поверхностей верхней части хвостовика в многопроходных протяжках . . . . . *Ra* 1,25
- поверхностей торцов протяжки . . . . . *Ra* 5
- остальных поверхностей . . . . . *Ra* 2,5

1.6, 1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.8. Ширина ленточки на калибрующих зубьях должна быть равномерной и не более 0,3 мм.

1.9. Допускается на задней поверхности режущих зубьев ленточка шириной не более 0,05 мм.

1.10. Предельные отклонения общей длины протяжек, мм:

- до 1000 мм . . . . . ±2
- св. 1000 мм . . . . . ±3

Предельные отклонения расстояния до 1-го зуба . . . ±5 мм.

1.11. Поле допуска глубины впадины зуба . . . $\pm \frac{IT16}{2}$.

1.10, 1.11. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.12. Размеры и предельные отклонения хвостовиков протяжек — по ГОСТ 4043.

1.13. Поле допуска высоты хвостовика — d9.

1.14. Предельное отклонение ширины верхней части хвостовика в многопроходных протяжках — минус 0,05 мм.

1.15. Предельное отклонение высоты режущей части чистовых протяжек для пазов повышенной чистоты — минус 0,02 мм.

1.16. Предельные отклонения расстояния от режущих фасок до вершины противоположного угла у основания протяжки . . . ±0,02 мм.

1.17. Предельные отклонения расстояния от опорной поверхности до режущей кромки зуба должны быть, мм, не более, при подъеме на зуб:

- до 0,05 мм . . . . . —0,010
- св. 0,05 до 0,10 мм . . . . . —0,015
- » 0,10 мм . . . . . —0,020

1.18. Предельные отклонения ширины режущей части протяжек для полей допусков P9, js9, D10, $A_3$, $ПШ_1$, кроме чистовых протяжек для пазов повышенной чистоты, должны соответствовать значениям, указанным в таблице.

мм

| Ширина шпоночного паза | Предельное отклонение ширины режущей части протяжки для полей допусков на ширину шпоночного паза | |
|---|---|---|
| | P9, js9, $A_3$ | D10, $ПШ_1$ |
| 3—10 | —0,010 | —0,015 |
| 12—18 | | —0,020 |
| 20—50 | —0,015 | |

Допускается обнижение на 0,01 мм толщины режущей части протяжек сверх допуска не более чем на двух зубьях подряд и не более чем на 1/10 общего числа зубьев.

1.19. Предельные отклонения ширины зубьев протяжек с подъемом на зуб на две стороны 0,05 мм и менее и калибрующих зубьев чистовых протяжек по ГОСТ 18220 для полей допусков Р9, js9, $A_1$ и $ПШ_1$ должны быть не более — 0,010 мм для ширины шпоночного паза от 3 до 18 мм и — 0,015 мм для ширины шпоночного паза от 20 до 50 мм.

1.18, 1.19. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.20. Предельные отклонения ширины остальных зубьев чистовых протяжек для пазов повышенной чистоты, для полей допусков Р9 и js9 и всех зубьев поля допуска D10, должны быть, мм, не более, при подъеме на зуб на две стороны:

- до 0,1 мм . . . . . —0,015
- св. 0,1 мм . . . . . —0,020

1.21. Толщина направляющей части протяжек с хвостовиком типа 1 по ГОСТ 4043 должна быть равна ширине режущей части.

1.22. Допуск симметричности режущей части протяжки относительно направляющих поверхностей не должен выходить за пределы допуска на ширину режущей части.

1.23. Допуск прямолинейности опорной и направляющих поверхностей на длине протягивания не должен превышать, мм, у протяжек с шириной режущей части:

- до 5 мм . . . . . 0,15
- св. 5 мм . . . . . 0,10

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.24. Допуск перпендикулярности направляющих поверхностей относительно опорной поверхности не должен превышать 0,02 мм.

1.25. Разность глубины заплечиков замковой части хвостовика с двух сторон не должна превышать 0,2 мм.

Допуск перпендикулярности рабочей поверхности заплечиков относительно направляющих не должен превышать 0,05 мм.

Допуск плоскостности заплечиков не должен превышать 0,05 мм.

1.26. Предельные отклонения углов:

| | |
|---|---|
| - переднего угла всех зубьев . . . . . | $+2^\circ$<br>$-1^\circ$ |
| - заднего угла режущих зубьев . . . . . | $\pm 30'$ |
| - заднего угла чистовых зубьев чистовых протяжек для пазов повышенной чистоты, угла поднутрения боковых сторон . | $+30'$ |
| - заднего угла калибрующих зубьев . . . . . | $\pm 15'$ |
| - заднего угла стружкоделительных канавок . . . . . | $+1^\circ$ |

В случае, когда передний угол находится в пределах 0—2°, предельное отклонение его устанавливается +1°.

1.27. Средняя наработка на отказ и 95 %-ная наработка до отказа протяжек из быстрорежущей стали марок Р6М5 и Р12Ф3 должны быть не менее указанных в табл. 2, при условиях, приведенных в разд. 3.

Таблица 2

| Шероховатость *Ra* боковых поверхностей шпоночного паза, мкм, не более | Наработка, м | |
|---|---|---|
| | средняя на отказ | 95 %-ная до отказа |
| 5,0 | 44 | 20 |
| 2,5 | 30 | 13 |

Примечание. Поправочный коэффициент на среднюю наработку на отказ и 95 %-ную наработку до отказа протяжек из стали марок:

- Р18, Р12Ф5 . . . . . 1,1
- Р9К10 . . . . . 1,3
- Р6М5К5, Р6Ф2К8М5 . . . . . 1,5
- ХВГ . . . . . 0,5.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1; измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

1.28. Критерием отказа протяжки является превышение параметра шероховатости обработанной поверхности допустимой величины или выход размеров протянутого паза за пределы поля допуска.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

1.29. На хвостовике протяжки должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение протяжки (последние четыре цифры);
- год изготовления;
- марка стали рабочей части протяжки;

порядковый номер протяжки (если она предназначена для работы в комплекте).

По требованию заказчика дополнительно маркируют:

- ширину шпоночного паза, обозначение поля допуска;
- пределы длин протягивания.

Протяжки должны сопровождаться паспортом по ГОСТ 2.601. Упаковка протяжек — по ГОСТ 18088.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 23726.

2.2. Испытания протяжек на среднюю наработку на отказ проводят один раз в три года, на 95 %-ную наработку до отказа — один раз в год не менее чем на трех протяжках.

2.3. Испытаниям должны подвергаться протяжки одного типоразмера из каждого диапазона шероховатости боковых поверхностей шпоночного паза.

2.4. Испытания на работоспособность не проводят.

Разд. 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

## 3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания протяжек на среднюю наработку на отказ и 95 %-ную наработку до отказа должны проводиться на станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости, на образцах из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 197 . . . 217 НВ с длиной протягивания по ГОСТ 18217 — ГОСТ 18220 со скоростью резания 6 м/мин.

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

3.1.1. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости при длине протягивания до 90 мм должен применяться 30 %-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом не менее 5 л/мин.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

3.2. Протянутые пазы по точности должны находиться в пределах заданных полей допусков.

3.3. Параметр шероховатости *Ra* по ГОСТ 2789 обработанных протяжкой пазов в заготовках из стали марки 45 должен быть, мкм, не более:

- боковых сторон шпоночного паза . . . . . 5
- боковых сторон шпоночного паза повышенной чистоты . . 2,5

3.4. Твердость протяжек должна контролироваться по ГОСТ 9013.

3.5. При контроле линейных и угловых размеров должны применяться средства контроля, имеющие погрешности измерения, не более: значений, указанных в ГОСТ 8.051 — при измерении линейных размеров; 35 % допуска — при измерении угловых размеров.

3.6. Внешний вид протяжек контролируют осмотром с применением лупы 2,5—4 по ГОСТ 25706.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.7. Приемочные значения средней наработки на отказ и 95 %-ная наработка до отказа должны быть не менее указанных в табл. 3.

Таблица 3

| Шероховатость *Ra* боковых поверхностей шпоночного паза, мкм, не более | Приемочная наработка, м | |
|---|---|---|
| | средняя на отказ | 95 %-ная до отказа |
| 5,0 | 47 | 21 |
| 2,5 | 32 | 14 |

**(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

## 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортная маркировка, маркировка потребительской тары и транспортирование — по ГОСТ 18088.

4.2. Протяжки следует хранить в вертикальном положении.

Разд. 4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

Разд. 5. **(Исключен, Изм. № 1).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР**

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**А. В. Соловьев, А. С. Симкин, А. Г. Ильвер**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.05.80 № 2237**

**3. ВЗАМЕН ГОСТ 16491—70**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ:**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|---|---|
| ГОСТ 2.601—95 | 1.29 | ГОСТ 18088—83 | 1.29, 4.1 |
| ГОСТ 8.051—81 | 3.5 | ГОСТ 18217—90 | 3.1 |
| ГОСТ 1050—88 | 3.1 | ГОСТ 18218—90 | 3.1 |
| ГОСТ 2789—73 | 1.7, 3.3 | ГОСТ 18219—90 | 3.1 |
| ГОСТ 4043—70 | 1.12, 1.21 | ГОСТ 18220—90 | 1.19, 3.1 |
| ГОСТ 4543—71 | 1.3 | ГОСТ 19265—73 | 1.2 |
| ГОСТ 5950—73 | 1.2 | ГОСТ 23360—78 | Вводная часть |
| ГОСТ 9013—59 | 3.4 | ГОСТ 23726—79 | 2.1 |
| ГОСТ 10748—79 | Вводная часть | ГОСТ 25706—88 | 3.6 |

**5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)**

**6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июль 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в ноябре 1984 г., апреле 1987 г., июне 1990 г. (ИУС 2—85, 8—87, 10—90)**

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 12.07.99. Подписано в печать 09.08.99. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,67.
Тираж 199 экз. С 3464. Зак. 1776.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru