

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛИ И ГАЗОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ. ВТУЛКИ ЦИЛИНДРОВ ЧУГУННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 7274—80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. П. Писарев (руководитель темы); **В. П. Ярошенко, В. П. Кибкало**

ВНЕСЕН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

Зам. министра **Е. С. Матвеев**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта 1980 г. № 1458

УДК 621.431.73—222—229.25:006.354 Группа Г84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛИ И ГАЗОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ. ВТУЛКИ ЦИЛИНДРОВ ЧУГУННЫЕ

Общие технические условия

Diesel and gas engines. Iron cast cylinder liners
Common technikal specifications

ГОСТ 7274—80

Взамен
ГОСТ 7274—70

ОКП 312000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 31 марта 1980 г. № 1458 срок действия установлен

с 01.01 1982 г.
до 01.01 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на чугунные втулки цилиндров судовых, тепловозных и промышленных дизелей и газовых двигателей (далее — двигатели).

Стандарт не распространяется на втулки цилиндров, изготовляемые по лицензионной документации, а также на втулки, изготовляемые в качестве запасных частей для двигателей иностранного производства.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Втулки цилиндров следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на втулки конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а втулки цилиндров, предназначенные для судовых двигателей, строящихся на класс Регистра СССР или Речного регистра РСФСР, кроме того, должны соответствовать правилам этих организаций.

1.2. Втулки цилиндров следует изготовлять из серого нелегированного или легированного чугуна с пластинчатым графитом либо из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом. Химический состав чугуна должен быть указан в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1980

1.3. Отливки втулок цилиндров должны соответствовать требованиям:

ГОСТ 1412—79 — для втулок из чугуна с пластинчатым графитом;

ГОСТ 7293—79 — то же, с шаровидным графитом.

Допускается по согласованию с базовой организацией по стандартизации отливка втулок из чугуна с графитом других форм.

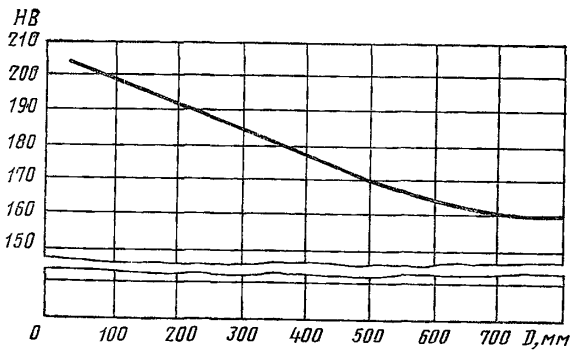
1.4. Механические свойства чугуна отливок втулок должны быть не ниже механических свойств чугуна следующих марок:

СЧ 25 по ГОСТ 1412—79 — для втулок из чугуна с пластинчатым графитом;

ВЧ 50—2 по ГОСТ 7293—79 — то же, с шаровидным графитом.

При применении чугуна с графитом шаровидной формы с суммой легирующих элементов (никеля, меди, хрома, молибдена и др.) более 2% временное сопротивление разрыву должно быть не менее 539,3 МПа (55 кгс/мм²) при относительном удлинении не менее 1,5%.

1.5. Твердость готовых втулок, не подвергаемых упрочнению, регламентированная в зависимости от внутреннего диаметра втулки D, должна быть не менее значений, указанных на графике.



Значения твердости, определенные по графику, должны быть округлены согласно ГОСТ 9012—59. Разность значений твердости у одной втулки не должна превышать 30 единиц по Бринеллю.

1.6. Рабочую поверхность втулки допускается упрочнять:

поверхностной закалкой ТВЧ или объемной закалкой до твердости не ниже НВ 400 (HRC 43);

изотермической закалкой до твердости не ниже НВ 293 (HRC 32);

хромированием;

азотированием и другими способами.

Толщина слоя повышенной твердости должна превышать значение износа в течение ресурса втулки.

Способ упрочнения, твердость и толщина слоя повышенной твердости должны быть указаны в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.7. Втулки цилиндров следует подвергать искусственному или естественному старению для снятия внутренних напряжений.

1.8. Микроструктура отливок должна быть указана в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.9. На втулках не допускаются трещины, рыхлоты, черновины, заусенцы и забоины.

1.10. На внутренней поверхности втулки не допускаются неметаллические включения, видимые невооруженным глазом.

1.11. Для регламентирования чистых раковин внутренняя обработанная поверхность втулки должна быть разделена по длине на три зоны:

зона I — поверхность от верхнего торца втулки до участка работы поршневых компрессионных колец;

зона II — поверхность работы поршневых компрессионных колец;

зона III — поверхность от участка работы поршневых компрессионных колец до нижнего торца втулки.

Порядок распределения зон для втулок цилиндров двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями устанавливают от оси отверстий форсунки в обе стороны к торцам втулки.

1.12. Суммарная площадь чистых раковин в зонах I и III, размеры раковин, наименьшее допускаемое расстояние между кромками раковин, а также точечная пористость вследствие выкрашивания графита и мелкая ситовидная пористость не должны превышать значений, установленных в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

На поверхности зоны II раковины не допускаются. Размеры раковин в зоне II для втулок двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями устанавливают в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.13. Не допускаются дефекты на поверхностях перемычек выхлопных и продувочных окон у втулок цилиндров двухтактных двигателей. Кроме того, не допускаются дефекты на расстоянии менее 2 d от кромок отверстий для форсунок, индикаторного крана и пускового клапана у втулок цилиндров двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями (d — диаметр отверстия).

1.14. Раковины на поверхности втулки, омываемой охлаждающей жидкостью, не должны превышать по глубине 0,008 D. Глубина допускаемых расчищенных раковин для втулок с литыми ребрами двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями не должна превышать 0,015 D. Допускаемая площадь и число раковин должны быть указаны на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке. Раковины должны быть зачищены на всю глубину с плавным переходом.

1.15. Не допускаются дефекты на поверхностях канавок под уплотнительные кольца, на кромках канавок и торцевых поверхностях опорного бурта.

1.16. Не допускается исправлять дефекты на внутренней поверхности втулки. Допускается исправлять мелкие дефекты на наружной поверхности в зоне ниже нижнего посадочного пояска.

Величина, число, а также способы исправления дефектов следует указывать в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.17. Втулки должны быть плотными. Пропуск жидкости и потение поверхности втулки выше нижнего посадочного пояска не допускаются.

При потении поверхности втулки ниже нижнего посадочного пояска допускается поверхность пропитывать специальными составами.

1.18. Предельное отклонение диаметра внутренней поверхности втулки — Н7 по СТ СЭВ 144—75.

1.19. Овальность, конусообразность, бочкообразность и седлообразность внутренней поверхности втулки не должны превышать 0,8 допуска на диаметр.

1.20. Радиальное биение наружной поверхности втулки, омываемой охлаждающей жидкостью, относительно внутренней поверхности или ее оси не должно превышать:

0,0025 D — для втулок с обрабатываемой наружной поверхностью;

0,010 D — для втулок с необрабатываемой наружной поверхностью;

0,015 D — для втулок с необрабатываемой наружной поверхностью двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями.

1.21. Радиальное биение поверхности канавок под уплотнительные кольца относительно посадочных поверхностей, сопрягающихся с блоком цилиндров, не должно превышать $0,1+0,0003\ D$.

1.22. Биение посадочных поясков, сопрягающихся с блоком цилиндров, относительно внутренней поверхности или ее оси не должно превышать $0,03+0,00012\ D$. Для втулок двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями биение не должно превышать $0,03+0,00035\ D$.

1.23. Разность биений посадочных поясков относительно внутренней поверхности или ее оси при измерении в одной плоскости и с одной стороны не должна превышать 0,6 допуска на биение.

Для втулок двухтактных двигателей с противоположно движущимися поршнями разность биения в плоскости оси коленчатого вала не должна превышать 0,3 допуска на биение.

1.24. Переход от нижней поверхности опорного бурта втулки к посадочному пояску следует выполнять с радиусом не менее:

0,5 мм — для втулок внутренним диаметром до 160 мм;

1,0 мм » » » » от 160 до 320 мм;

1,5 мм » » » » св. 320 мм.

1.25. Торцевое биение нижней поверхности опорного бурта относительно посадочных поясков не должно превышать $0,028+0,00006\ D$.

1.26. Параметры шероховатости поверхностей по ГОСТ 2789—73 должны быть:

для внутренней поверхности

$Ra \leqslant 0,32$ мкм — для втулок внутренним диаметром до 160 мм;

$Ra \leqslant 0,63$ мкм » » » » св. 160 мм до 450 мм;

$Ra \leqslant 2,5$ мкм » » » » св. 450 мм;

для наружных поверхностей

$R \leqslant 2,5$ мкм — для посадочных поверхностей поясков и нижней поверхности опорного бурта;

$Rz \leqslant 20$ мкм — для обработанных поверхностей продувочных и выхлопных окон;

$Rz \leqslant 40$ мкм — для обработанных поверхностей, смываемых охлаждающей жидкостью.

Для втулок цилиндров, имеющих на внутренней поверхности специальный маслоудерживающий микрорельеф, параметры ее шероховатости должны быть указаны в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.27. Кромки продувочных и выхлопных окон должны быть закруглены.

1.28. С целью улучшения приработки на внутреннюю поверхность втулки допускается наносить приработочное покрытие, специальный маслоудерживающий микрорельеф или проводить химическую обработку.

Вид покрытия, микрорельефа или химической обработки, а также требования к ним должны быть указаны на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.29. Для предохранения от коррозионных и кавитационных повреждений на наружную поверхность втулки допускается наносить защитные покрытия. Вид покрытия и толщину слоя следует указывать на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

1.30. Ресурс втулок цилиндров должен быть:

не менее назначенного ресурса двигателя до первого капитального ремонта — втулок внутренним диаметром до 320 мм;

не менее $^1/_2$ назначенного ресурса двигателя до первого капитального ремонта — втулок внутренним диаметром св. 320 мм.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Втулки должны быть подвергнуты приемо-сдаточным и периодическим испытаниям.

2.2. Приемо-сдаточным испытаниям следует подвергать каждую втулку.

2.3. При приемо-сдаточных испытаниях следует проверять соответствие втулок требованиям пп. 1.5, 1.9, 1.10, 1.12, 1.19, 1.21, 1.25 и 1.27.

2.4. Сроки проведения периодических испытаний и число втулок, подвергаемых испытаниям,— по техническим условиям на втулки конкретного типа.

2.5. При периодических испытаниях следует проверять соответствие втулок требованиям пп. 1.4, 1.6, 1.7, 1.20, 1.26, 1.28 и 1.29.

2.6. При получении неудовлетворительных результатов контрольной проверки втулок у потребителя хотя бы по одному из показателей проводят повторную проверку удвоенного числа втулок, взятых из той же партии.

При неудовлетворительных результатах повторной проверки всю партию втулок бракуют.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Определение микроструктуры втулок (п. 1.8) — по ГОСТ 3443—77. Допускается определять микроструктуру по эталонам, утвержденным в установленном порядке.

Шлифы для проверки микроструктуры следует выполнять на пробах, вырезанных из кольца, отрезанного от верхней части втулки или из ее прибыльной части.

Допускается вырезать образцы из приливов к отливке. Размеры приливов и место их расположения должны обеспечивать идентичность структуры отливки и прилива.

Микроструктуру чугуна следует проверять в зоне шлифа, прилегающей к рабочей поверхности втулки.

Число отбираемых шлифов должно быть указано в технических условиях на втулки конкретного типа или на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

3.2. Механические свойства (п. 1.4) следует проверять:

по ГОСТ 1412—79 — втулок из чугуна с пластинчатым графитом;

по ГОСТ 7293—79 — втулок из чугуна с шаровидным графитом.

По требованию потребителя механические свойства втулок из чугуна с пластинчатым графитом проверяют на образцах, вырезанных непосредственно из отливки.

Допускается испытание на изгиб проводить на образцах диаметром 10 мм с расстоянием между опорами 100 мм.

Нормы прогиба и предел прочности при изгибе устанавливают в технических условиях на втулки конкретного типа и на рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

3.3. Твердость (п. 1.5) следует определять по ГОСТ 9012—59:

на кольце, вырезанном со стороны бурта,— втулок внутренним диаметром св. 450 мм;

на опорном бурте или кольце, вырезанном из-под прибыльной части,— втулок внутренним диаметром св. 160 до 450 мм;

на месте, указанном на рабочем чертеже, утвержденном в установленном порядке,— втулок внутренним диаметром до 160 мм.

3.4. Размеры втулок следует проверять при температуре окружающего воздуха 20±5°С. Втулки и измерительные приборы должны находиться при этой температуре не менее 2 ч перед началом проверки.

3.5. Плотность втулок (п. 1.17) следует проверять при гидравлическом испытании в течение 5 мин под давлением, равным:

полуторному от наибольшего давления сгорания в цилиндре двигателя на длине $^1/_3$ втулки от верхнего бурта (для двигателей с противоположно движущимися поршнями на $^1/_3$ длины хода поршня от оси форсунок в обе стороны);

не менее 680 кПа (7 кгс/см^2) для остальных участков втулки, исключая зону расположения окон у втулок двухтактных двигателей. Допускается гидравлическое испытание остальных участков, включая зону расположения окон, проводить до прорезки окон при условии, что припуск под механическую обработку внутренней поверхности не превышает 0,1 мм. Полностью обработанные по наружной поверхности втулки внутренним диаметром до

200 мм допускается испытывать на всей длине под давлением не менее 680 кПа (7 кгс/см²) в течение 15 мин (не менее) — для двигателей, изготовляемых под наблюдением или на класс Регистра СССР;

под давлением не менее 980,6 кПа (10 кгс/см²) в течение 2,5 мин (не менее) — для остальных двигателей.

Допускается втулки, отливаемые центробежным способом и поступающие на сборку двигателя на предприятии-изготовителе испытывать совместно с блоком цилиндров давлением не менее 490,3 кПа (5 кгс/см²) в течение 5 мин (не менее).

3.6. Методы и средства контроля, не указанные в настоящем стандарте, устанавливает предприятие-изготовитель.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение втулок, предназначенных в качестве запасных частей или для кооперации, должны соответствовать следующим требованиям.

4.2. На каждой втулке должен быть нанесен товарный знак предприятия-изготовителя, на втулках диаметром св. 320 мм, кроме того, номер плавки и год выпуска.

Место, размеры и способ нанесения знаков маркировки должны быть указаны на рабочем чертеже, утвержденном в установленном порядке.

4.3. Втулки должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014—78, упакованы и уложены в плотные деревянные ящики или в специальную тару.

Консервация и упаковка должны предохранять втулки от коррозии на срок не менее 1 года в средних условиях хранения и транспортирования по ГОСТ 9.014—78.

По требованию потребителя для специальных целей консервация и упаковка должны предохранять втулки от коррозии на срок не менее 3 лет при тех же условиях хранения и транспортирования.

4.4. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—77.

4.5. Транспортировать и хранить втулки следует только в вертикальном положении.

Транспортировать втулки допускается транспортом любого вида. Транспортировать втулки железнодорожным транспортом в зависимости от конструкции, упаковки, размеров и массы втулок и других условий следует на платформах, в открытых и крытых вагонах, а также в контейнерах.

4.6. Каждую партию втулок следует сопровождать документом, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящего стандарта и содержащим:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
обозначение по каталогу или номер чертежа;
число втулок;
дату упаковывания и срок действия консервации;
штамп ОТК предприятия-изготовителя;
обозначение настоящего стандарта.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие втулок требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим стандартом и эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601—68.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации втулок должен быть равен гарантийному сроку эксплуатации двигателя, для которого они предназначены. При этом гарантийная наработка втулок должна соответствовать гарантийной наработке двигателя.

Редактор *Л. А. Бурмистрова*
Технический редактор *А. Г. Каширин*
Корректор *А. П. Якуничкина*

Сдано в наб. 10.04.80 Подп. в печ. 02.07.80 0,75 п. л. 0,65 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 765

Группа Г84

Изменение № 1 ГОСТ 7274—80 Дизели и газовые двигатели. Втулки цилиндров чугунные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.06.88 № 1849

Дата введения 01.01.89

Пункты 1.3, 1.4, 3.2. Заменить ссылки: ГОСТ 1412—79 на ГОСТ 1412—85, ГОСТ 7293—79 на ГОСТ 7293—85.

Пункт 1.4. Заменить марку: ВЧ 50—2 на ВЧ 50.

Пункт 1.6. Заменить значения: HRC 43 на 44 $HRC_э$; HRC 32 на 33 $HRC_э$.

Пункт 1.11 исключить.

Пункт 1.12. Первый абзац. Заменить слова: «в зонах I и III» на «на внутренней поверхности втулки вне рабочей зоны поршневых компрессионных колец»;

(Продолжение см. с. 162)

второй абзац. Заменить слова: «зоны II» на «втулки в зоне работы поршневых компрессионных колец», «в зоне II» на «в зоне работы поршневых компрессионных колец».

Пункт 1.18 изложить в новой редакции: «1.18. Предельное отклонение диаметра внутренней поверхности втулки в зоне работы поршневых компрессионных колец — Н7 по ГОСТ 25347—82.

Предельные отклонения диаметра внутренней поверхности втулки вне рабочей зоны поршневых компрессионных колец — по рабочим чертежам или техническим условиям на втулки конкретного типа».

Пункт 3.1. Заменить ссылку: ГОСТ 3443—77 на ГОСТ 3443—87.

(ИУС № 9 1988 г.)

gost.e-ecolog.ru