Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru

| | |
|---|---|
| Документ: | **ГОСТ 28300-89** |
| Название: | **Валы карданные тягового привода тепловозов и дизель-поездов. Типы, основные параметры и размеры, технические требования** |
| Название на английском: | Cardan shafts of traction drive of diesel locomotives and diesel trains. Types, main parameters and dimensions, technical requirements |
| Область применения: | Настоящий стандарт распространяется на карданные валы привода от силовой установки на колесные пары магистральных, маневровых и промышленных тепловозов, а также дизель-поездов и автомотрис с нагрузкой колесной пары на рельсы от 100 до 250 кН железных дорог |
| Ключевые слова: | валы карданные привода;тепловозы;дизель-поезда;типы;параметры;размеры;технические требования |
| Разработчик: | Министерство тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР |
| Статус документа: | действующий |
| Дата издания: | 01.05.1999 |
| Переиздание: | переиздание с изм. 1 |
| Дата последнего изменения: | 23.06.2009 |
| Дополнения: | Изменение №2 к ГОСТ 28300-89<br>Изменение №1 к ГОСТ 28300-89 |
| Ссылки на: | ГОСТ 2.601-95; ГОСТ 7.32-91; ГОСТ 26.020-80; ГОСТ 28.001-83; ГОСТ 6033-80; ГОСТ 10198-91; ГОСТ 14192-96; ГОСТ 15150-69; ГОСТ 16504-81; ГОСТ 19853-74; |

**Общероссийский Классификатор Стандартов (ОКС)**

45.0 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ТЕХНИКА / Подвижной
60.1 состав железных дорог / Тяговый состав
0 -

**Классификатор Государственных Стандартов (КГС)**

Д55 Транспортные средства и тара -> Железнодорожный
- транспорт-> Арматура, узлы и детали подвижного состава железных дорог

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru

**ГОСТ 28300—89**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

# ВАЛЫ КАРДАННЫЕ ТЯГОВОГО ПРИВОДА ТЕПЛОВОЗОВ И ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ

## ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**Издание официальное**

БЗ 12—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru

УДК 629.424.1-585.862-233.1:006.354 Группа Д55

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

# ВАЛЫ КАРДАННЫЕ ТЯГОВОГО ПРИВОДА ТЕПЛОВОЗОВ И ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ

**Типы, основные параметры и размеры, технические требования**

**ГОСТ 28300—89**

Cardan shafts of traction drive of diesel locomotives and diesel trains. Types, main parameters and dimensions, technical requirements

ОКП 31 8100

**Дата введения 01.01.91**

Настоящий стандарт распространяется на карданные валы привода от силовой установки на колесные пары магистральных, маневровых и промышленных тепловозов, а также дизель-поездов и автомотрис с нагрузкой колесной пары на рельсы от 100 до 250 кН железных дорог.

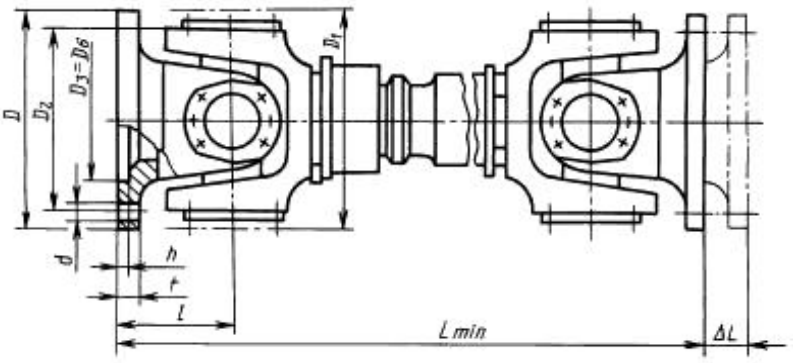
Требования к качеству продукции, обеспечивающие ее безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охраны окружающей среды, изложенные в пп. 1.1, 1.3, 2.2, 2.3 (в части требований к гарантированному осевому зазору), 2.4—2.7, 2.9, 2.11—2.17, 3.1—3.5, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2, разд. 5, являются обязательными.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Типы, основные параметры и размеры валов должны соответствовать указанным на черт. 1, 2 и в таблице.

**Тип 1**




Черт. 1

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

© Издательство стандартов, 1989
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

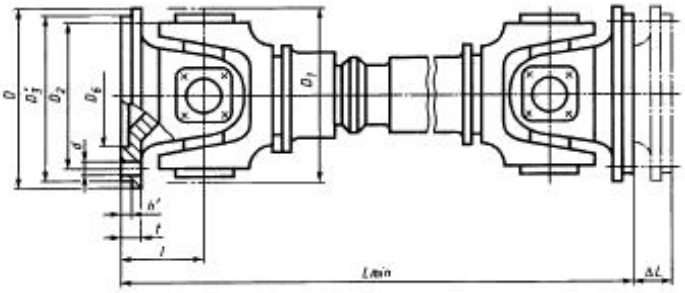
База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru



**Тип 2**




Черт. 2

Размеры в мм

| Наименование параметра и размера | | Значение параметра и размера для валов типов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | | | | 2 | |
| Крутящий момент по пределу текучести, кН·м | | 31 | 43 | 60 | 80* | 21 | 40 |
| Диаметр фланца $D$ | | 250 | 285 | 315 | 350 | 235 | 325 |
| Диаметр габарита вращающегося вала между шарнирами при отсутствии излома $D_1$, не более | | 280 | 300 | 310 | 375 | 270 | 300 |
| Диаметр окружности центров отверстий фланца $D_2$ | | 218 | 245 | 280 | 310 | 205 | 293 |
| Диаметр центрирующей выточки $D_3$ (поле допуска H8) | | 140 | 175 | 175 | 220 | — | — |
| Диаметр центрирующего выступа фланца $D'_3$ (поле допуска h8) | | — | — | — | — | 223 | 315 |
| Внутренний диаметр опорной поверхности фланца $D_6$, не более | | 140 | 175 | 175 | 220 | 155 | 250 |
| Диаметр отверстия под болты фланца $d$ | Номин. | 18 | 20 | 22 | | 14 | 17 |
| | Поле допуска | B11 | | | C11 | H11 | H9 |
| | Количество | 8 | | | 10 | 8 | |
| Глубина центрирующей выточки фланца $h$, не менее | | 6 | 7 | | 8 | — | — |
| Высота центрирующего выступа фланца $h'$, не менее | | — | — | — | — | 4 | 5 |
| Расстояние от центра шарнира до присоединительной поверхности фланца $l$, не более | | 135 | 140 | 150 | 170 | 110 | 125 |
| Минимальная длина вала при заказе $L_{min}$ | | 750 | 800 | 850 | 1150 | 720 | 735 |
| Изменение длины вала за счет перемещения в шлицах $\Delta L$, не менее | | 45 | 45 | 50 | 55 | 50 | 45 |
| Толщина фланца $t$ | | 18 | 20 | 22 | 25 | 15 | 21 |
| Допустимый дисбаланс для каждого шарнира, г·мм | | 700 | 1300 | 2000 | 9000 | 500 | 3000 |

* Допускается отклонение по крутящему моменту минус 2 кН·м.

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

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru



1.2. В зависимости от способа центрирования фланцев карданного вала относительно фланцев присоединяемых валов карданные валы изготовляют типов:

1 — с центрирующей выточкой (см. черт. 1);

2 — с центрирующим выступом (см. черт. 2).

Валы типа 2 применяют по согласованию с заказчиком.

1.3. Конструкция шарниров валов должна допускать угол излома (меньший угол между осью фланца и осью средней части вала) не менее 12° для типоразмера с крутящим моментом 21 кН·м по таблице и 15° для остальных типоразмеров.

1.4. Подвижные элементы вала, обеспечивающие изменение его длины, должны изготовляться в виде шлицевого соединения с эвольвентным профилем зубьев в соответствии с ГОСТ 6033. Допускается по согласованию с заказчиком применение шлицевого соединения с прямобочным профилем зубьев.

1.5. В шарнирах должны применяться игольчатые или роликовые подшипники.

По согласованию с заказчиком могут применяться подшипники других видов.

1.6. Требуемая длина вала должна быть согласована между заказчиком и изготовителем карданных валов.

1.7. Пример условного обозначения карданного вала, имеющего максимальный кратковременно допустимый крутящий момент по пределу текучести 31 кН·м с $L_{min}$ = 750 мм и климатического исполнения У для категории размещения 1.1:

*Вал карданный ВК-31—750 У 1.1 ГОСТ 28300—89*

1.2—1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Карданные валы должны быть работоспособны при климатических условиях, установленных для соответствующих единиц тягового подвижного состава, или по согласованию между заказчиком и изготовителем валы могут изготовляться в других климатических исполнениях.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.2. Оси отверстий в проушинах под подшипники обеих вилок должны располагаться в одной плоскости. Допустимое несовпадение в одной плоскости осей отверстий в проушинах не более 6°.

Положение вилок относительно друг друга следует маркировать совпадающими стрелками после балансировки карданного вала.

2.3. В шарнирах должен быть обеспечен гарантированный осевой зазор по торцам шипов крестовины. Между торцом шипа и дном кольца (стакана) подшипника или крышей проушины рекомендуется устанавливать плавающий подшипник скольжения из полиамида или другого материала с аналогичными свойствами.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4. Болтовые соединения фланцев карданных валов, приведенных в таблице, должны иметь подвижную посадку. Для валов типа 1 позиционный допуск осей отверстий под болты во фланцах в радиусном выражении — 0,1 мм, для валов типа 2 — 0,2 мм.

2.5. Карданные валы проверяют на критическую частоту вращения ($n_{кр}$, $с^{-1}$), рассчитываемую по формуле

$$n_{кр} = \eta \frac{\sqrt{D_4^2 + D_5^2}}{L^2},$$

где $\eta$ — коэффициент, равный $0{,}203 \cdot 10^4$;

$D_4$ — наружный диаметр трубы или вала;

$D_5$ — внутренний диаметр трубы, м (для сплошного вала $D_5 = 0$);

$L$ — расстояние между центрами шарниров, м.

Допускаемая предельная частота вращения карданных валов в процессе эксплуатации должна быть не более 70 % критической частоты вращения. Критическую частоту вращения указывают в паспорте.

2.4, 2.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.6. Каждый вал должен быть подвергнут динамической балансировке. Значения дисбаланса не должны превышать указанных в таблице.

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru



2.7. Для смазывания подшипников шарниров, шлицевого соединения и других элементов вала должны применяться консистентные смазки. Использование жидких смазок запрещается.

2.8. Разрешается употребление одноразовой смазки подшипниковых узлов и шлицевого соединения без замены ее и добавления до очередной разборки вала, а также систем смазки, предусматривающих регулярное пополнение смазочного средства в процессе эксплуатации.

Тип системы смазки и тип смазки устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9. Уплотнения подшипников шарнира и шлицевого соединения должны исключать утечку смазки и попадания пыли, влаги и т. п. в полость узлов трения. Не допускается утечка смазки через пресс-масленки, резьбовые и другие соединения.

2.10. В системе смазки валов должны применяться масленки по ГОСТ 19853. Конструкция уплотнений, масленок и смазочных каналов должна обеспечивать заполнение смазки в крестовину. Расположение масленок согласовывается с заказчиком.

2.11. Габаритные очертания узлов и деталей, окружающих вал, должны обеспечивать гарантированный зазор вокруг вала при его работе, а также доступ к валу для его технического обслуживания согласно ГОСТ 28.001.

2.12. Каждый вал должен быть окрашен в соответствии с указаниями в рабочих чертежах.

2.13. Срок службы карданного вала до капитального ремонта (при условии выполнения текущего ремонта) должен составлять при вероятности безотказной работы 0,9 не менее 900000 км пробега для магистральных тепловозов и дизель-поездов, 600000 км — для автомотрис, не менее 10 лет работы для маневровых и промышленных тепловозов.

2.14. Каждый вал должен иметь маркировку, содержащую:

1) обозначение чертежа;
2) товарный знак предприятия-изготовителя;
3) порядковый номер вала;
4) дату изготовления (месяц и две последние цифры года);
5) клеймо технического контроля;
6) клеймо представителя железных дорог (для валов, предназначенных их предприятиям).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.15. Размер шрифта для маркировки — по ГОСТ 26.020.

2.16. Каждый вал должен иметь инструкцию по эксплуатации и паспорт в соответствии с ГОСТ 2.601.

2.17. Консервация и упаковка валов должны предохранять их от коррозии и механических повреждений при транспортировании. Упаковка должна соответствовать ГОСТ 10198, маркировка груза — по ГОСТ 14192.

## 3. ПРИЕМКА

3.1. Для проверки соответствия валов требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с ГОСТ 16504.

3.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый вал на соответствие требованиям нормативной документации, включающим проверку:

1) комплектности карданного вала;
2) правильности сборки;
3) состояния защитного покрытия;
4) наличия маркировки по п. 2.14;
5) шарниров на легкость вращения;
6) подвижности и величины перемещения в шлицевом соединении;
7) величины углового перемещения шарниров;
8) величины осевого зазора по торцам шипов крестовины;
9) наличия достаточного количества смазки в подшипниках и шлицевом соединении;
10) стопорения крепления деталей;
11) уплотняющих устройств полостей подшипников и шлицевого соединения на отсутствие повреждений;
12) динамической балансировки вала согласно п. 2.6.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru



3.3. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в четыре года не менее чем на двух валах. При периодических испытаниях валы испытывают на выносливость и долговечность подшипников шарниров.

3.4. Типовые испытания проводят при существенных изменениях конструкции или технологии изготовления, способных повлиять на прочность и долговечность вала. Объем этих испытаний, устанавливаемый в зависимости от характера внесенных изменений, включает следующие испытания:

1) испытания на выносливость вала в сборе при действии динамического вращающего момента;
2) испытания на долговечность подшипников шарниров;
3) исследование напряженного состояния деталей при статическом крутящем моменте;
4) определение крутящего момента по пределу текучести и крутильной жесткости вала;
5) испытание на разрушение статическим крутящим моментом;
6) испытания на износ телескопического шлицевого соединения.

Испытания проводят не менее чем на двух валах или на деталях вала.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.5. Периодические и типовые испытания валов на выносливость и долговечность должны проводиться на стендах или испытательных машинах при форсированных режимах.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Приемо-сдаточные испытания должны проводиться в соответствии с технической документацией на валы.

4.2. Периодические и типовые испытания должны проводиться по программе и методике испытаний, утвержденной в установленном порядке.

Результаты испытаний оформляют в соответствии с ГОСТ 7.32.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Хранение и транспортирование валов должны отвечать климатическому исполнению У категории 2 по ГОСТ 15150.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие валов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации валов устанавливается в технических условиях на соответствующие единицы тягового подвижного состава, но не более чем до первой разборки вала.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru



## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 24.10.89 № 3160**

**Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 9 от 12.04.96)**

**За принятие проголосовали:**

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Украина | Госстандарт Украины |

**Изменение № 2 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 14—98 от 12.11.98)**

**За принятие проголосовали:**

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Грузия | Грузстандарт |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

**3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер раздела, пункта |
|---|---|
| ГОСТ 2.601—95 | 2.16 |
| ГОСТ 7.32—91 | 4.1 |
| ГОСТ 26.020—80 | 2.15 |
| ГОСТ 28.001—83 | 2.11 |
| ГОСТ 6033—80 | 1.4 |
| ГОСТ 10198—91 | 2.17 |
| ГОСТ 14192—96 | 2.17 |
| ГОСТ 15150—69 | 5 |
| ГОСТ 16504—81 | 3.1 |
| ГОСТ 19853—74 | 2.10 |

**5. ПЕРЕИЗДАНИЕ (май 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, принятыми в ноябре 1996 г., марте 1999 г. (ИУС 2—97, 5—99)**

База нормативных документов www.complexdoc.ru

Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда, аудит и сертификация, согласования и разрешения – uslugi.complexdoc.ru

Размещение рекламы в документах: reklama.complexdoc.ru

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Ковш*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 18.05.99. Подписано в печать 02.07.99. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,75.
Тираж 105 экз. С 3267. Зак. 540.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102