МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Подшипники скольжения

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Часть 4

Расчетные параметры и их обозначения

Издание официальное

БЗ 2—2000/24

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 344 «Подшипники скольжения», Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) Госстандарта России

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 19 от 24 мая 2001 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Республика Узбекистан	Узгосстандарт

Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта ИСО 4378-4—97 «Подшипники скольжения. Термины, определения и классификация. Часть 4. Расчетные параметры и их обозначения»

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 19 февраля 2002 г. № 66-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 4378-4—2001 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2002 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Неподвижная система координат 1
4 Геометрические показатели 2
5 Параметры узла подшипника скольжения 2
6 Характеристики смазочного материала 4
Алфавитный указатель терминов на русском языке 5
Алфавитный указатель терминов на английском языке 6
Алфавитный указатель терминов на французском языке 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Подшипники скольжения

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Часть 4
Расчетные параметры и их обозначения

Plain bearings. Terms, definitions and classification.
Part 4. Calculation parameters and their symbol

Дата введения 2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения, а также буквенные обозначения параметров, применяемых при расчетах подшипников скольжения.

Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения во всех видах документации и литературы по подшипникам скольжения, входящих в сферу работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском (en) и французском (fr) языках.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым.

В случаях, когда в термине содержатся все необходимые и достаточные признаки понятия, определение не приводится, и вместо него ставится прочерк.

Примечание — Термины, установленные настоящим стандартом, относятся в большей степени к гидродинамическим радиальным подшипникам скольжения.

Настоящий стандарт должен применяться совместно с ГОСТ ИСО 7904-1 и ГОСТ 7904-2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ИСО 7904-1—2001 Подшипники скольжения. Условные обозначения. Основные условные обозначения

ГОСТ ИСО 7904-2—2001 Подшипники скольжения. Условные обозначения. Применение

3 Неподвижная система координат

3.1 **координата в направлении движения (вращения)** x	en	coordinate in the direction of movement (rotation)
	fr	coordonnée dans le sens du mouvement (de rotation)
3.2 **координата поперек смазочного слоя** y	en	coordinate across the lubrication film
	fr	coordonnée perpendiculaire au film d'huile
3.3 **координата, параллельная оси подшипника** z	en	coordinate parallel to the bearing axis
	fr	coordonnée parallele àl'axe du palier

Издание официальное

4 Геометрические показатели

4.1 **радиальный зазор круглоцилиндрического подшипника** C_R: Разность между внутренним радиусом радиального подшипника и радиусом вала	en fr	radial clearance of a circular cylindrical bearing jeu radial d'un palier cylindrique circulaire
4.2 **относительный радиальный зазор круглоцилиндрического подшипника** Ψ: Отношение радиального зазора к внутреннему радиусу круглоцилиндрического подшипника	en fr	relative radial clearance of a circular cylindrical bearing jeu radial relafit d'un palier cylindrique circulaire
4.3 **ширина подшипника (втулки)** B: Размер подшипника (втулки), измеренный в осевом направлении	en fr	bearing (bush) width largeur de palier (bague de palier)
4.4 **рабочая ширина подшипника** B_{eff}: Ширина подшипника B за вычетом размеров центральной канавки и фасок	en fr	bearing effective width largeur utile de palier
4.5 **диаметр (радиус) шейки вала** D_J (R_J): Диаметр (радиус) части вала, находящейся внутри подшипника	en fr	journal diameter (radius) diametre (rayon) du tourillon
4.6 **внутренний диаметр (радиус) радиального подшипника** $D(R)$: Внутренний диаметр (радиус) сечения, перпендикулярного к оси радиального круглоцилиндрического подшипника	en fr	journal bearing bore diameter (radius) diametre (rayon) d'alesage d'un palier radial
4.7 **внутренний диаметр расточки корпуса** D_H: Внутренний диаметр отверстия в корпусе для установки подшипника скольжения	en fr	housing bore diameter housing bore diametre interieur du logement alesage du logement
4.8 **диаметр смазочного отверстия** d_L —	en fr	lubricant hole diameter diametre du trou de lubrification
4.9 **ширина смазочной канавки** b_G —	en fr	width of lubricant groove largeur de la rainure de lubrification
4.10 **ширина смазочного кармана** b_P: Ширина смазочного кармана на уровне поверхности скольжения	en fr	width of oil pocket largeur du bain d'huile
4.11 **дуга охвата частичного подшипника** Ω: Угол дуги охвата вала частичного радиального подшипника	en fr	angular span of partial bearing arc englobant d'un palier partiel
4.12 **параметр шероховатости поверхности** Rz —	en fr	surface roughness parameter parametre de rugosite de surface
4.13 **теплоотводящая поверхность корпуса подшипника** A —	en fr	heat-emitting bearing housing surface area surface emettrice de chaleur du corps du palier

5 Параметры узла подшипника скольжения

5.1 **нагрузка на подшипник** F —	en fr 	bearing load bearing force charge du palier force du palier
5.2 **удельная нагрузка на подшипник** $\overline{p}$: Нагрузка, отнесенная к площади поверхности подшипника (произведение внутреннего диаметра на ширину вкладыша подшипника)	en fr	specific bearing load charge specifique du palier

5.3 **максимально допустимая удельная нагрузка на подшипник** $\underline{p}_{lim}$: Предельное значение удельной нагрузки на подшипник, превышение которой может привести к разрушению подшипника	en fr	maximum permissible specific bearing load charge specifique maximale admissible du palier
5.4 **линейная скорость подшипника (шейки вала)** $U_B(U_J)$ —	en fr	circumferential velocity of bearing (journal) vitesse circonferentielle du palier (du tourillon)
5.5 **угловая скорость подшипника (шейки вала)** ω_B (ω_J) —	en fr	angular velocity of bearing (journal) vitesse angulaire du palier (du tourillon)
5.6 **абсолютный эксцентриситет** e: Расстояние между осью вала и осью радиального подшипника при данных рабочих условиях	en fr	absolute eccentricity excentricite absolue
5.7 **относительный эксцентриситет** ε: Отношение абсолютного эксцентриситета к радиальному зазору	en fr	relative eccentricity excentricite relative
5.8 **угол линии центров** β: Угловая координата линии центров относительно направления нагрузки	en fr	attitude angle angle de calage
5.9 **число Зоммерфельда, коэффициент нагруженности** So: Безразмерный параметр подобия гидродинамического режима, характеризующий нагрузку в радиальном подшипнике скольжения	en fr	Sommerfeld number nombre de Sommerfeld
5.10 **число Рейнольдса** Re —	en fr	Reynolds number nombre de Reynolds
5.11 **толщина смазочного слоя** h: Расстояние между поверхностями скольжения подшипника и шейки вала, измеренное в радиальном (радиальный подшипник) и осевом (осевой подшипник) направлениях	en fr	lubricant film thickness epaisseur du film d'huile
5.12 **минимальная толщина смазочного слоя** h_{min}: Минимальная толщина смазочного слоя в подшипнике при данных рабочих условиях	en fr	minimum lubricant film thickness epaisseur minimale du film d'huile
5.13 **критическая толщина смазочного слоя** $h_{lim,\,tr}$: Наименьшее значение минимальной толщины смазочного слоя, при которой еще обеспечивается полное разделение поверхностей смазочным слоем (переход к смешанной смазке)	en fr	minimum permissible lubricant film thickness epaisseur minimale admissible du film d'huile
5.14 **давление в смазочном слое** p: Давление, развивающееся в подшипнике скольжения в результате гидродинамического эффекта	en fr	lubricant film pressure pression du film d'huile
5.15 **давление подачи смазочного материала** p_{en}: Давление, при котором смазочный материал подается в подшипник	en fr	lubricant feed pressure pression d'alimentation en lubrifiant
5.16 **сила трения** F_f —	en fr	frictional force force de frottement
5.17 **коэффициент трения** f —	en fr	coefficient of friction coefficient de frottement

5.18 **температура окружающей среды** T_{amb}: Температура среды, окружающей подшипник	en fr	ambient temperature temperature ambiante
5.19 **температура смазочного материала на входе** T_{en}: Температура, при которой смазочный материал подается в подшипник, определяется непосредственно перед входом в подшипник	en fr	lubricant film inlet temrepature temperature d'entree du lebrifiant
5.20 **температура в смазочном слое** T —	en fr	lubricant film temperature temperature du film d'huile
5.21 **критическая температура смазочного слоя** T_{lim}: Максимальная температура смазочного слоя, превышение которой приводит к потере оговоренного вида смазочного действия	en fr	lubricant film limiting temperature temperature critique du film d'huile
5.22 **эффективная температура смазочного слоя**, эффективная температура T_{eff}: Температура, определяемая на основе теплового баланса	en fr	lubricant film effective temperature effective temperature temperature effective du film d'huile temperature effective
5.23 **предельно допустимая температура подшипника** $T_{B,\,lim}$: Максимальная температура подшипникового материала, превышение которой ведет к разрушению подшипника	en fr	maximum permissible bearing temperature temperature admissible maximale du palier
5.24 **температура шейки вала** T_j: Средняя температура вала в рабочих условиях	en fr	journal temperature temperature du tourillon
5.25 **интенсивность теплового потока** P: Количество тепла, образующегося в смазочном слое в единицу времени и передаваемого путем теплопередачи или массопередачи	en fr	heat flow rate flux thermique
5.26 **расход смазочного материала** Q: Объем смазочного материала, проходящего через подшипник в единицу времени	en fr	lubricant flow rate debit de lubrifiant
5.27 **относительный расход смазочного материала** Q^*: Безразмерный параметр, определяемый как отношение объемного расхода смазочного материала к комплексу геометрических и скоростных характеристик подшипника скольжения	en fr	relative lubricant flow rate debit relatif de lubrifiant

6 Характеристики смазочного материала

6.1 **динамическая вязкость смазочного материала** η —	en fr	dynamic viscosity of lubricant viscosite dynamique du lubrifiant
6.2 **удельная теплоемкость смазочного материала** C_p —	en fr	lubricant specific heat chaleur massique du lubrifiant
6.3 **плотность смазочного материала** ρ —	en fr	lubricant density densite du lubrifiant
6.4 **коэффициент теплопроводности** λ —	en fr	coefficient of thermal conductivity coefficient de conductivite thermique

6.5 **коэффициент теплопередачи на границе смазочного слоя и поверхности подшипника** k_i —

en coefficient of heat transfer at the boundary of lubricant film and bearing surface

fr coefficient de transmission thermique à la frontiere du film d'huile et de la surface du palier

6.6 **коэффициент теплопередачи наружной поверхности корпуса подшипника** k_A —

en coefficient of heat transfer of bearing housing outside surface

fr coefficient de transmission thermique de la surface exterieure du logement d'un palier

Алфавитный указатель терминов на русском языке

вязкость смазочного материала динамическая	6.1
давление в смазочном слое	5.14
давление подачи смазочного материала	5.15
диаметр радиального подшипника внутренний	4.6
диаметр расточки корпуса внутренний	4.7
диаметр смазочного отверстия	4.8
диаметр шейки вала	4.5
дуга охвата частичного подшипника	4.11
зазор круглоцилиндрического подшипника относительный радиальный	4.2
зазор круглоцилиндрического подшипника радиальный	4.1
интенсивность теплового потока	5.25
координата в направлении вращения	3.1
координата в направлении движения	3.1
координата, параллельная оси подшипника	3.3
координата поперек смазочного слоя	3.2
коэффициент нагруженности	5.9
коэффициент теплопередачи на границе смазочного слоя и поверхности подшипника	6.5
коэффициент теплопередачи наружной поверхности корпуса подшипника	6.6
коэффициент теплопроводности	6.4
коэффициент трения	5.17
нагрузка на подшипник	5.1
нагрузка на подшипник максимально допустимая удельная	5.3
нагрузка на подшипник удельная	5.2
параметр шероховатости поверхности	4.12
плотность смазочного материала	6.3
поверхность корпуса подшипника теплоотводящая	4.13
радиус радиального подшипника внутренний	4.6
радиус шейки вала	4.5
расход смазочного материала	5.26
расход смазочного материала относительный	5.27
сила трения	5.16
скорость подшипника линейная	5.4
скорость подшипника угловая	5.5
скорость шейки вала линейная	5.4
скорость шейки вала угловая	5.5
температура в смазочном слое	5.20
температура окружающей среды	5.18
температура подшипника предельно допустимая	5.23
температура смазочного материала на входе	5.19
температура смазочного слоя критическая	5.21
температура смазочного слоя эффективная	5.22
температура шейки вала	5.24

температура эффективная 5.22
теплоемкость смазочного материала удельная 6.2
толщина смазочного слоя 5.11
толщина смазочного слоя критическая 5.13
толщина смазочного слоя минимальная 5.12
угол линии центров 5.8
число Зоммерфельда 5.9
число Рейнольдса 5.10
ширина втулки 4.3
ширина подшипника 4.3
ширина подшипника рабочая 4.4
ширина смазочного кармана 4.10
ширина смазочной канавки 4.9
эксцентриситет абсолютный 5.6
эксцентриситет относительный 5.7

Алфавитный указатель терминов на английском языке

absolute eccentricity 5.6
ambient temperature 5.18
angular span of partial bearing 4.11
angular velocity of bearing 5.5
angular velocity of journal 5.5
attitude angle 5.8
bearing effective width 4.4
bearing force 5.1
bearing load 5.1
bearing width 4.3
bush width 4.3
circumferential velocity of bearing 5.4
circumferential velocity of journal 5.4
coefficient of friction 5.17
coefficient of heat transfer at the boundary of lubricant film and bearing surface 6.5
coefficient of heat transfer of bearing housing outside surface 6.6
coefficient of thermal conductivity 6.4
coordinate across the lubrication film 3.2
coordinate in the direction of movement 3.1
coordinate in the direction of rotation 3.1
coordinate parallel to the bearing axis 3.3
dynamic viscosity of lubricant 6.1
effective temperature 5.22
frictional force 5.16
heat-emitting bearing housing surface area 4.13
heat flow rate 5.25
housing bore 4.7
housing bore diameter 4.7
journal bearing bore diameter 4.6
journal bearing bore radius 4.6
journal diameter 4.5
journal radius 4.5
journal temperature 5.24
lubricant density 6.3
lubricant feed pressure 5.15
lubricant film effective temperature 5.22

lubricant film inlet temperature 5.19
lubricant film limiting temperature 5.21
lubricant film pressure 5.14
lubricant film temperature 5.20
lubricant film thickness 5.11
lubricant flow rate 5.26
lubricant hole diameter 4.8
lubricant specific heat 6.2
maximum permissible bearing temperature 5.23
maximum permissible specific bearing load 5.3
minimum lubricant film thickness 5.12
minimum permissible lubricant film thickness 5.13
radial clearance of a circular cylindrical bearing 4.1
relative eccentricity 5.7
relative lubricant flow rate 5.27
relative radial clearance of a circular cylindrical bearing 4.2
Reynolds number 5.10
Sommerfeld number 5.9
specific bearing load 5.2
surface roughness parameter 4.12
width of lubricant groove 4.9
width of oil pocket 4.10

Алфавитный указатель терминов на французском языке

alesage du logement 4.7
angle de calage 5.8
arc englobant d'un palier partiel 4.11
chaleur massique du lubrifiant 6.2
charge du palier 5.1
charge specifique du palier 5.2
charge specifique maximale admissible du palier 5.3
coefficient de conductivite thermique 6.4
coefficient de frottement 5.17
coefficient de transmission thermique à la frontiere du film d'huile et de la surface du palier 6.5
coefficient de transmission thermique de la surface exterieure du logement d'un palier 6.6
coordonnée dans le sens de rotation 3.1
coordonnée dans le sens du mouvement 3.1
coordonnée parallele à l'axe du palier 3.3
coordonnée perpendiculaire au film d'huile 3.2
debit de lubrifiant 5.26
debit relatif de lubrifiant 5.27
densite du lubrifiant 6.3
diametre d'alesage d'un palier radial 4.6
diametre du trou de graissage 4.8
diametre du tourillon 4.5
diametre du trou de lubrification 4.8
diametre interieur du logement 4.7
epaisseur minimale admissible du film d'huile 5.13
epaisseur du film d'huile 5.11
epaisseur minimale du film d'huile 5.12
excentricite absolue 5.6
excentricite relative 5.7
flux thermique 5.25

force de frottement	5.16
force du palier	5.1
jeu radial d'un palier cylindrique circulaire	4.1
jeu radial relatif d'un palier cylindrique circulaire	4.2
largeur de bague de palier	4.3
largeur de la rainure de graissage	4.9
largeur de la rainure de lubrification	4.9
largeur de palier	4.3
largeur du bain d'huile	4.10
largeur utile de palier	4.4
nombre de Reynolds	5.10
nombre de Sommerfeld	5.9
parametre de rugosite de surface	4.12
pression d'alimentation en lubrifiant	5.15
pression du film d'huile	5.14
rayon d'alesage d'un palier radial	4.6
rayon du tourillon	4.5
surface emettrice de chaleur du corps du palier	4.13
temperature admissible maximale du palier	5.23
temperature ambiante	5.18
temperature critique du film d'huile	5.21
temperature d'entree du lubrifiant	5.19
temperature effective	5.22
temperature effective du film d'huile	5.22
temperature du film d'huile	5.20
temperature du tourillon	5.24
viscosite dynamique du lubrifiant	6.1
vitesse angulaire du tourillon	5.5
vitesse angulaire du palier	5.5
vitesse circonferentielle du palier	5.4
vitesse circonferentielle du tourillon	5.4

УДК 621.822.5:001.4:006.354 МКС 01.040.21 21.100.10 Г00 ОКП 41 8000

Ключевые слова: подшипники, подшипники скольжения, термины, определения, обозначения, расчетные параметры

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *О.В. Власова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 26.02.2002. Подписано в печать 03.04.2002. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 1,05. Тираж 477 экз. С 4944. Зак. 295.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru