

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

Подшипники скольжения

**ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ
И КЛАССИФИКАЦИЯ**

Ч а с т ь 4

Расчетные параметры и их обозначения

Издание официальное

ГОСТ ИСО 4378-4—2001

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

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.

П р и м е ч а н и е — 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) <i>x</i>	en	coordinate in the direction of movement (rotation)
	fr	coordonnée dans le sens du mouvement (de rotation)
3.2 координата поперек смазочного слоя <i>y</i>	en	coordinate across the lubrication film
	fr	coordonnée perpendiculaire au film d'huile
3.3 координата, параллельная оси подшипника <i>z</i>	en	coordinate parallel to the bearing axis
	fr	coordonnée parallele à l'axe du palier

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 relatif 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 (baguette 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) diamètre (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) diamètre (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 housse de fond
4.8 диаметр смазочного отверстия d_L —	en fr	lubricant hole diameter diamètre 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 угол 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 paramètre de rugosité de surface
4.13 теплоотводящая поверхность корпуса подшипника A —	en fr	heat-emitting bearing housing surface area surface émettrice de chaleur du corps du palier

5 Параметры узла подшипника скольжения

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

5.3 максимально допустимая удельная нагрузка на подшипник p_{lim}: Предельное значение удельной нагрузки на подшипник, превышение которой может привести к разрушению подшипника	en fr	maximum permissible specific bearing load charge spécifique maximale admissible du palier
5.4 линейная скорость подшипника (шайки вала) $U_B(U_J)$ —	en fr	circumferential velocity of bearing (journal) vitesse circonferentielle du palier (du tourillon)
5.5 угловая скорость подшипника (шайки вала) $\omega_B(\omega_J)$ —	en fr	angular velocity of bearing (journal) vitesse angulaire du palier (du tourillon)
5.6 абсолютный эксцентризитет e: Расстояние между осью вала и осью радиального подшипника при данных рабочих условиях	en fr	absolute eccentricity excentricité absolue
5.7 относительный эксцентризитет ϵ: Отношение абсолютного эксцентризитета к радиальному зазору	en fr	relative eccentricity excentricité 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 S_0: 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 шайки вала, измеренное в радиальном (радиальный подшипник) и осевом (осевой подшипник) направлениях	en fr	lubricant film thickness épaisseur 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 épaisseur minimale du film d'huile
5.13 критическая толщина смазочного слоя $h_{\text{lim, tr}}$: 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 épaisseur 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_{cp}: 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

ГОСТ ИСО 4378-4—2001

5.18 температура окружающей среды	en	ambient temperature
T_{amb} : Температура среды, окружающей подшипник	fr	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	lubricant film inlet temrepature
	fr	temperature d'entree du lebrifiant
5.20 температура в смазочном слое T —	en	lubricant film temperature
	fr	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	lubricant film limiting temperature
	fr	temperature critique du film d'huile
5.22 эффективная температура смазочного слоя , эффективная температура T_{eff} : Температура, определяемая на основе теплового баланса	en	lubricant film effective temperature
	fr	effective temperature
		temperature effective du film d'huile
		temperature effective
5.23 предельно допустимая температура подшипника $T_{\text{B, lim}}$: Максимальная температура подшипникового материала, превышение которой ведет к разрушению подшипника	en	maximum permissible bearing temperature
	fr	temperature admissible maximale du palier
5.24 температура шейки вала T_j : Средняя температура вала в рабочих условиях	en	journal temperature
	fr	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	heat flow rate
	fr	flux thermique
5.26 расход смазочного материала Q : Объем смазочного материала, проходящего через подшипник в единицу времени	en	lubricant flow rate
	fr	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	relative lubricant flow rate
	fr	debit relatif de lubrifiant

6 Характеристики смазочного материала

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

ГОСТ ИСО 4378-4—2001

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
эксцентрикитет абсолютный	5.6
эксцентрикитет 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
coecfficient 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

ГОСТ ИСО 4378-4—2001

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.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru

Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. “Московский печатник”, 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102