

ГОСТ Р ИСО 14839-1-2011

Группа Т34

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Вибрация****ВИБРАЦИЯ МАШИН ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ С АКТИВНЫМИ
МАГНИТНЫМИ ПОДШИПНИКАМИ****Часть 1****Термины и определения****Vibration. Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic
bearings. Part 1. Terms and definitions**

ОКС 01.040.17

17.160

Дата введения 2012-09-01

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией "Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем" (АНО "НИЦ КД") на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 183 "Вибрация, удар и контроль технического состояния"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2011 г. N 527-ст](#)

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 14839-1:2002* "Вибрация. Вибрация машин вращательного действия с активными магнитными подшипниками. Часть 1. Словарь" (ISO 14839-1:2002 "Mechanical vibration - Vibration of rotating machinery equipped with active magnetic bearings - Part 1: Vocabulary", IDT).

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в [Службу поддержки пользователей](#). - Примечание

изготовителя базы данных.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с [ГОСТ Р 1.5-2012](#) (пункт 3.5)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в [статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"](#). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

Область применения

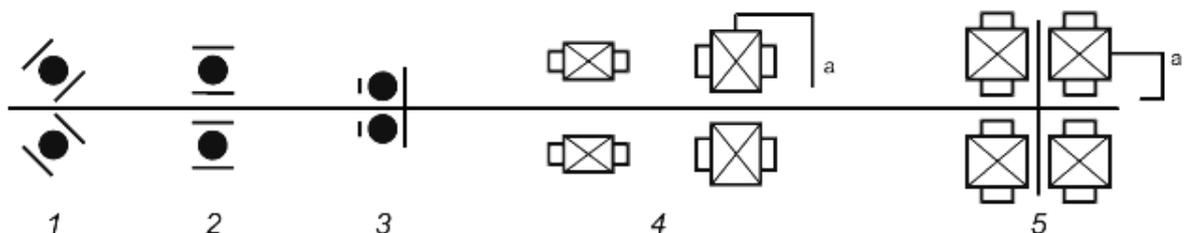
Настоящий стандарт устанавливает термины и определения, относящиеся к машинам вращательного действия с активными магнитными подшипниками.

Примечание - Общие термины и определения в области вибрации установлены ИСО 2041, термины и определения в области балансировки вращающихся тел - ИСО 1925.

Термины и определения

1 Общие термины

На рисунке 1 показаны условные изображения подшипников, используемых в машинах вращательного действия с активными магнитными подшипниками.



1 - радиально-упорный шариковый подшипник; 2 - шариковый подшипник с глубоким желобом; 3 - упорный шариковый подшипник; 4 - радиальный активный магнитный подшипник; 5 - осевой активный магнитный подшипник; а - с датчиком перемещения

Рисунок 1 - Условные изображения подшипников

1.1 магнитный подшипник: Подшипник, в котором для создания левитации и динамической стабилизации ротора использованы силы притяжения или отталкивания со стороны магнитного поля

en magnetic bearing

fr palier magnétique

1.2 левитация: Подъем ротора без механического воздействия (контакта) только силами притяжения или отталкивания со стороны магнитного поля

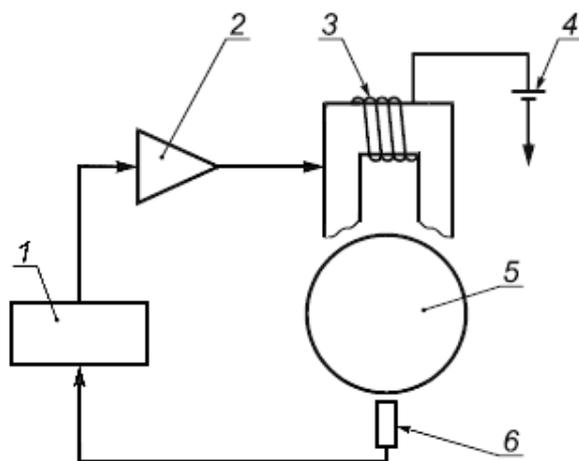
en levitation

fr lévitation

1.3 активный магнитный подшипник (АМП): Устройство поддержания ротора без механического контакта за счет сил магнитного притяжения и использования следящей обратной связи, цепь которой, как правило, содержит датчики, электромагниты, усилители мощности, источники питания и контроллеры (см. рисунок 2)

en active magnetic bearing; AMB

fr palier magnétique actif; PMA



1 - контроллер; 2 - усилитель мощности; 3 - электромагнит; 4 - источник питания; 5 - ротор; 6 - датчик перемещения

Рисунок 2 - Принципиальная схема активного магнитного подшипника

<p>1.4 пассивный магнитный подшипник: Устройство поддержания ротора без механического контакта за счет сил магнитного поля без использования управления с обратной связью.</p>	<p>en passive magnetic bearing</p>
<p>Примеры - Подшипник с постоянными магнитами (ППМ), сверхпроводниковый магнитный подшипник (СМП)</p>	<p>fr palier magnétique passif</p>
<p>1.5 подшипник с постоянными магнитами (ППМ): Пассивный магнитный подшипник, в котором использованы одна или несколько пар постоянных магнитов</p>	<p>en permanent magnetic bearing; PMB</p>
<p>1.6 сверхпроводниковый магнитный подшипник (СМП): Пассивный магнитный подшипник, использующий в своей конструкции пару сверхпроводников (высокотемпературных) и постоянные магниты, в котором стабильность положения ротора обеспечивается силами пиннинга (силами притяжения и отталкивания)</p>	<p>fr palier magnétique permanent; PMP</p> <p>en super-conducting magnetic bearing; SMB</p>
<p>1.7 гибридный магнитный подшипник (ГМП): Подшипник, сочетающий в себе конструкции активного и пассивного магнитных подшипников (см. рисунок 3)</p>	<p>fr palier magnétique supraconducteur; PMS</p> <p>en hybrid magnetic bearing; HMB</p>
<p>1.8 АМП на основе постоянных магнитов: Активный магнитный подшипник, в котором номинальный (ненулевой) магнитный поток в зазоре АМП (магнитное смещение) обеспечивается с помощью одного или нескольких постоянных магнитов</p>	<p>fr palier magnétique hybride; PMH</p> <p>en permanent-magnet-based AMB</p>
<p>1.9 радиальный магнитный подшипник: Магнитный подшипник, в котором левитация ротора обеспечивается за счет противодействия магнитной силы силе тяжести и/или возмущающим силам (например, гидравлической или обусловленной дисбалансом ротора) в радиальном направлении</p>	<p>fr PMA à aimants permanents</p> <p>en radial magnetic bearing</p>

(см. рисунок 4)

1.10 **осевой АМП**: Активный магнитный подшипник, компенсирующий действие возмущающих сил (например, гидравлической или силы тяжести в случае вертикального ротора) в осевом направлении (см. рисунок 5)

fr palier magnétique radial
en axial AMB; thrust AMB

fr PMA axial; PMA de butée

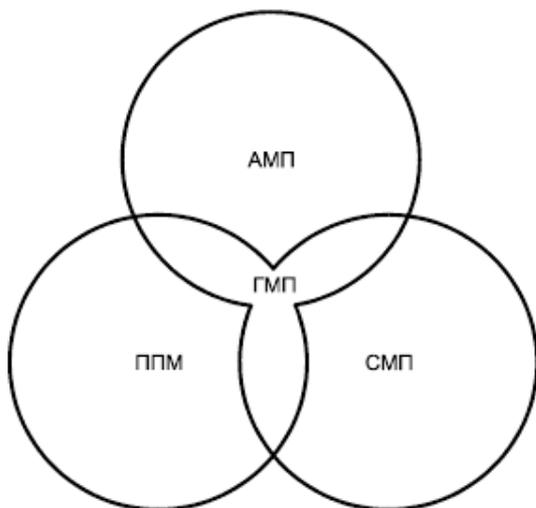


Рисунок 3 - Категории гибридных магнитных подшипников

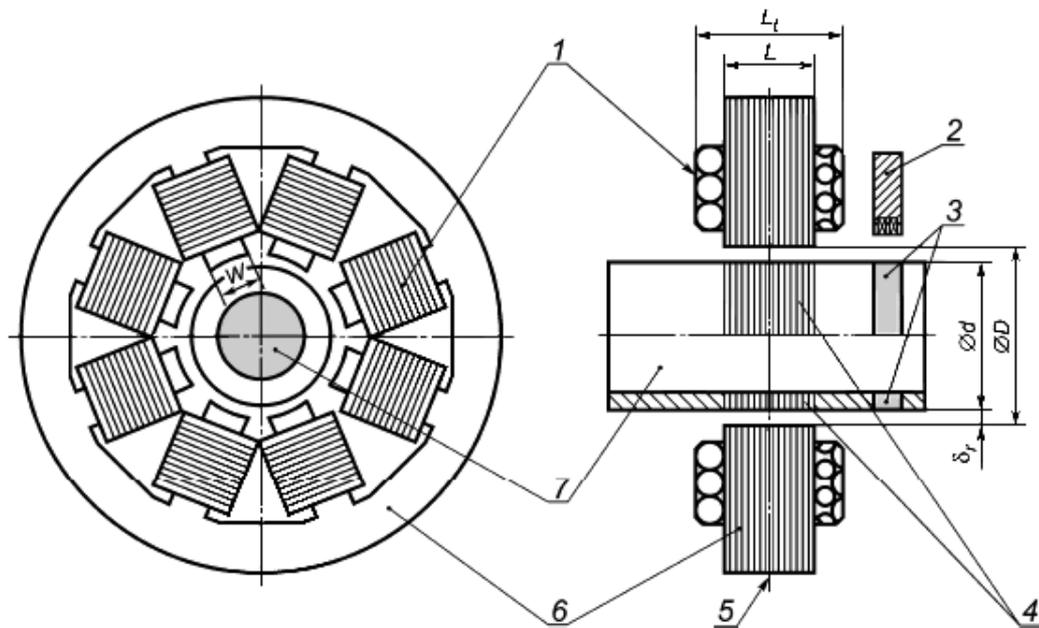
1.11 **зазор АМП**: Зазор между сердечником ротора и сердечником статора в активном магнитном подшипнике, когда положение центра цапфы ротора совпадает с положением центра статора (см. δ_r на рисунке 4 для радиального АМП и δ_a на рисунке 5 для осевого АМП)

en AMB clearance

1.12 **центр радиального АМП**: Геометрический центр статора радиального подшипника (см. рисунок 6)

fr entrefer de PMA
en clearance centre of a radial AMB

fr centre du jeu d'un PMA radial



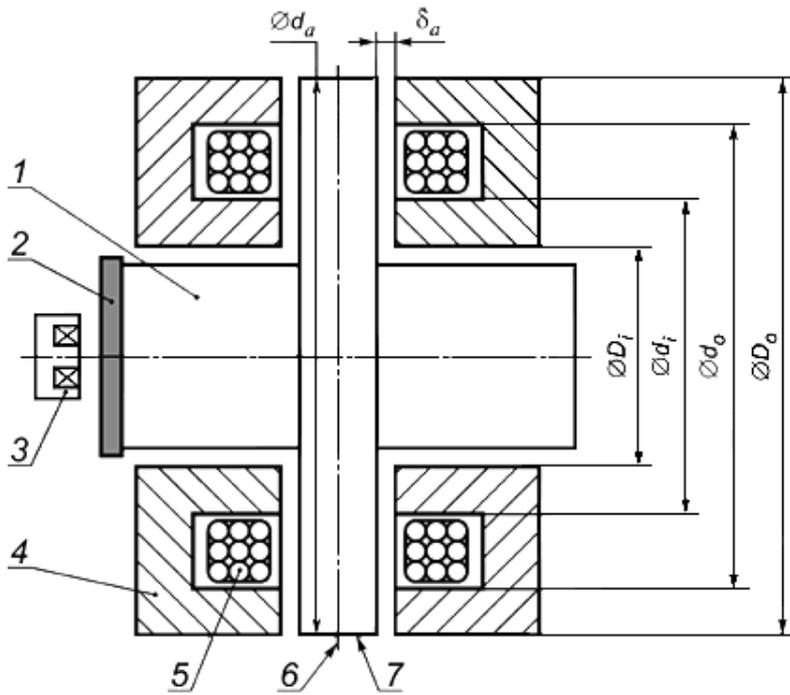
1 - катушка управления; 2 - датчик перемещения в радиальном направлении; 3 - измерительная поверхность для датчика; 4 - сердечник ротора; 5 - ось полюса статора; 6 - сердечник статора; 7 - вал; D - внутренний диаметр сердечника статора; d - внешний диаметр сердечника ротора; δ_r - номинальный воздушный зазор, $\delta_r = (D - d) / 2$; L_t - общая длина подшипника (включая обмотку электромагнита); L - эффективная длина подшипника; W - ширина полюса; A_p - площадь полюса, $A_p = WL$

Рисунок 4 - Радиальный АМП в сборе

1.13 магнитный центр радиального АМП: Центр поперечного сечения цапфы ротора при таком его положении, когда результирующая сила притяжения, действующая на ротор в радиальном направлении при номинальных токах в катушках статора (номинальных магнитных потоках в подшипнике) и при отсутствии компенсирующих сил (компенсирующего магнитного поля), пренебрежимо мала

en magnetic centre of a radial AMB

fr centre magnétique d'un PMA radial



1 - ротор; 2 - измерительная поверхность для датчика; 3 - датчик перемещения в осевом направлении; 4 - сердечник статора; 5 - катушка статора; 6 - центральная ось осевого АМП; 7 - упорный диск ротора; d_a - внешний диаметр диска ротора;

D_o - внешний диаметр внешнего полюса статора; d_o - внутренний диаметр внешнего полюса статора; d_i - внешний диаметр внутреннего полюса статора; D_i - внутренний диаметр внутреннего полюса статора; δ_a - номинальный воздушный

$$\text{зазор; } A_a = \frac{\pi}{4} (D_o^2 - d_o^2 + d_i^2 - D_i^2)$$

Рисунок 5 - Осевой АМП в сборе

1.14 ось полюса статора радиального АМП: Ось симметрии полюса статора радиального АМП (см. рисунок 6)

en axial centre of a radial AMB

fr centre axial d'un PMA radial

