
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
31320—
2006
(ИСО 11342:1998)

Вибрация

МЕТОДЫ И КРИТЕРИИ БАЛАНСИРОВКИ
ГИБКИХ РОТОРОВ

ISO 11342:1998
Mechanical vibration — Methods and criteria for the mechanical balancing
of flexible rotors
(MOD)

Издание официальное

БЗ 6—2005/121



Москва
Стандартинформ
2008

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 183 «Вибрация и удар»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 29 от 24 июня 2006 г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 11342:1998 «Вибрация. Методы и критерии балансировки гибких роторов» (ISO 11342:1998 «Mechanical vibration — Methods and criteria for the mechanical balancing of flexible rotors») путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту, и изменения его структуры.

Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой указанного международного стандарта приведено в дополнительном приложении J.

Степень соответствия — модифицированная (MOD)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2007 г. № 365-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31320—2006 (ИСО 11342:1998) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2008 г.

6 ВЗАМЕН ГОСТ ИСО 11342—95 и ГОСТ 27870—88

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартиформ, 2008

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Основы динамики и балансировки гибких роторов	3
5 Конструкции роторов	6
6 Методы балансировки гибких роторов на низких скоростях вращения	8
7 Методы балансировки гибких роторов на высоких скоростях вращения	10
8 Критерии оценки качества балансировки	11
9 Процедуры оценки уравновешенности ротора	17
Приложение А (рекомендуемое) Факторы, влияющие на оценку уравновешенности ротора по результатам измерений на месте эксплуатации	20
Приложение В (рекомендуемое) Низкоскоростная балансировка роторов в трех оптимальных плоскостях	20
Приложение С (рекомендуемое) Коэффициенты преобразования	21
Приложение D (справочное) Вычисление эквивалентного остаточного модального дисбаланса	22
Приложение E (рекомендуемое) Методика определения вида ротора: жесткий или гибкий	24
Приложение F (справочное) Пример расчета допустимого эквивалентного модального дисбаланса	26
Приложение G (рекомендуемое) Метод графического определения дисбаланса	26
Приложение H (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок	27
Приложение J (справочное) Изменение структуры настоящего стандарта по отношению к ИСО 11342:1998.	27
Библиография.	28

Введение

Целью балансировки ротора является его нормальная работа после установки на месте эксплуатации. В данном случае под «нормальной работой» понимают то, что вибрация ротора, вызванная остаточным дисбалансом, не превышает допустимых пределов. Для гибкого ротора «нормальная работа» означает также, что для любых скоростей вращения ротора вплоть до максимальной рабочей скорости его динамический прогиб не превышает допустимого.

В большинстве случаев изготовители проводят балансировку роторов перед сборкой машины, поскольку впоследствии доступ к ротору может быть затруднен. Кроме того, часто по завершении балансировки имеет место приемка ротора заказчиком. Таким образом, хотя конечной целью балансировки является нормальная работа ротора на месте эксплуатации, как правило, предварительно качество балансировки ротора оценивают на балансировочном оборудовании. Обычно суждение о том, насколько «хорошо» ведет себя ротор в процессе эксплуатации, выносят на основании производимой машиной вибрации, которая, в свою очередь, может быть следствием различных причин, в то время как на балансировочном оборудовании анализу в первую очередь подвергают составляющую вибрации на частоте вращения ротора.

Настоящий стандарт устанавливает классификацию роторов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их уравниваемости, и методы оценки остаточного дисбаланса.

Кроме того, настоящий стандарт устанавливает методы построения критериев балансировки роторов на балансировочном оборудовании на основе как предельно допустимых значений вибрации машины с установленным ротором в процессе ее работы, так и предельных значений дисбаланса данного ротора. Для случаев, когда предельно допустимые значения дисбаланса неизвестны, настоящий стандарт устанавливает способ их определения на основе рекомендаций ГОСТ ИСО 10816-1—97, ГОСТ ИСО 7919-1—2002 и стандартов на контроль вибрационного состояния машин конкретных видов (если критерий определен в терминах вибрации), а также ГОСТ 22061—76¹⁾ (если критерий определен в терминах остаточного дисбаланса). Последний стандарт распространяется на жесткие роторы и потому не может быть непосредственно применен к роторам, способным в процессе работы испытывать значительные динамические прогибы. Однако в подразделе 8.3 настоящего стандарта показано, как можно использовать критерии ГОСТ 22061—76 применительно к гибким роторам.

Поскольку настоящий стандарт во многих аспектах дополняет ГОСТ 22061—76, рекомендуется, по возможности, использовать эти стандарты совместно.

По сравнению с примененным международным стандартом ИСО 11342:1998 в текст настоящего стандарта внесены следующие изменения:

- определения терминов перенесены из приложения Н в раздел 3. При этом две терминологические статьи «Н.3 собственная мода изгибных колебаний ротора» и «Н.6 функция моды, $\phi_n(z)$ » объединены в одну «3.3 собственная мода (гибкого ротора), $\phi_n(z)$ » с соответствующим изменением нумерации других статей, как указано в приложении J;
- ссылки на ИСО 1940-1 заменены ссылками на ГОСТ 22061—76, который, будучи неэквивалентен международному аналогу в целом, тем не менее, эквивалентен ему в части ссылочных положений;
- форма всех таблиц приведена в соответствии с требованиями ГОСТ 1.5—2001, для чего изменена структура приложения D, как указано в приложении J;
- изменен элемент «Библиография», и в нем указаны новые редакции ИСО 1940-1 и ИСО 2953;
- изменена структура стандарта, как указано в приложении J.

¹⁾ Или его международного аналога [1].