

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EACC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
32106–
2013

Контроль состояния и диагностика машин

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Вибрация центробежных насосных и компрессорных
агрегатов

НИФСИТР ЦСМ при МЭ КР
**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Издание официальное

Зарегистрирован
№ 7663
«13» июня 2013 г.



Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Союз Европейских Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственным центром «Диагностика, надежность машин и комплексная автоматизация» (НПЦ «Динамика»), Ассоциацией экспертов техногенных объектов повышенной опасности (Ассоциация «Ростехэкспертиза»), Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков России при участии Научно-промышленного союза «Управление рисками, промышленная безопасность, контроль и мониторинг» (НПС «Риском»), Автономной некоммерческой организации «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 55-П от 25 марта 2013 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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

Контроль состояния и диагностика машин

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Вибрация центробежных насосных и компрессорных агрегатов

Condition monitoring and diagnostics of machines. Hazardous equipment monitoring. Vibration generated by rotodynamic pump and compressor units

Дата введения — 2016-05-01

Приказ Кырг.ЦСМ №2-СТ от 16.01.2016

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на центробежные и винтовые насосные и компрессорные агрегаты с приводом от электродвигателей и/или паровых турбин с редукторами или мультипликаторами, а также на вентиляторы, дымососы, воздуходувки и аппараты воздушного охлаждения мощностью более 2 кВт и номинальной частотой вращения от 120 до 15000 мин⁻¹ (далее — оборудование) и устанавливает руководство по оценке их вибрационного состояния при эксплуатации и приемочных испытаниях после монтажа и ремонта.

Настоящий стандарт предназначен для применения совместно с ГОСТ ИСО 10816-3 и дополняет его в части совместного использования параметров ускорения, скорости, перемещения и скоростей их изменения для оценки вибрационного состояния оборудования опасных производств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ИСО 2954—97 Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением.

Требования к средствам измерений

ГОСТ ИСО 5348—2002 Вибрация и удар. Механическое крепление акселерометров

ГОСТ ИСО 10816-1—97 Вибрация. Контроль состояния машин по измерениям вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования

ГОСТ ИСО 10816-3—2002 Вибрация. Контроль состояния машин по измерениям вибрации на невращающихся частях. Часть 3. Промышленные машины номинальной мощностью более 15 кВт и номинальной скоростью от 120 до 15000 мин⁻¹

ГОСТ 24346—80 Вибрация. Термины и определения

ГОСТ 30296—95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяют в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 24346.

4 Измерения вибрации

4.1 Измеряемые величины

В соответствии с рекомендациями настоящего стандарта оценку вибрационного состояния оборудования осуществляют на основе совместных измерений перемещения, скорости и ускорения на корпусах подшипников в радиальном направлении. Контролируемыми параметрами являются:

- среднеквадратичное значение ускорения $a_{r.m.s.}$ м/с², в диапазоне частот от 2 до 3000 Гц;
- среднеквадратичное значение скорости $v_{r.m.s.}$ мм/с, в диапазоне частот от 2 до 1000 Гц;
- среднеквадратичное значение перемещения $d_{r.m.s.}$ мкм, в диапазоне частот от 2 до 200 Гц.

Измерения ускорения в диапазоне частот от 2 до 3000 Гц используют для оценки вибрационного состояния. В целях углубленного исследования для выявления причин неисправностей (диагностирования) рекомендуется проводить измерения ускорения в расширенном диапазоне частот до 10000 Гц и выше.

Если особенности конструкции оборудования таковы, что производимая им вибрация сосредоточена в более узком диапазоне частот, то допускается проводить измерения широкополосной вибрации вуженом диапазоне частот, например, для ускорения — от 10 до 3000 Гц, для скорости — от 10 до 1000 Гц, для перемещения — от 10 до 200 Гц. В этом случае обозначение измеряемой величины дополняют диапазоном частот измерений.

Пример — $a_{r.m.s.}$ (от 10 до 3000 Гц).

4.2 Средства измерений

Средства измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ ИСО 10816-1, ГОСТ ИСО 2954 и ГОСТ 30296.

Сигналы скорости и перемещения в заданном диапазоне частот получают интегрированием выходного сигнала акселерометра с использованием соответствующих фильтров.

Измерительная цепь должна иметь постоянный коэффициент преобразования (с учетом применяемых фильтров и средств интегрирования сигнала) в диапазоне частот измерений в пределах допуска по ГОСТ ИСО 2954.

4.3 Установка акселерометров

Акселерометры устанавливают на корпусах подшипниковых опор согласно требованиям ГОСТ ИСО 5348. Точки и направления измерений — по ГОСТ ИСО 10816-3. Допускается устанавливать на подшипниковую опору один акселерометр, если при этом вероятность ошибки статического распознавания опасного состояния не превышает 5 %.

Для исключения нарушения целости корпусов взрывозащищенного оборудования целесообразно устанавливать акселерометры на специальных держателях, закрепляемых на подшипниковых опорах резьбовыми соединениями, предусмотренными конструкцией агрегата.

4.4 Проведение измерений

Измерения проводят в установленном режиме работы по ГОСТ ИСО 10816-3. Продолжительность измерений параметров вибрации должна быть достаточной для получения стабильных результатов измерений и не может быть менее трех периодов вращения наиболее низкооборотного вала оборудования.

5 Критерии оценки вибрационного состояния

5.1 Общие положения

Настоящим стандартом установлены два критерия оценки вибрационного состояния: по абсолютным значениям $a_{r.m.s.}$, $v_{r.m.s.}$, $d_{r.m.s.}$ и по скорости их изменения.

Общую оценку вибрационного состояния делают по критерию, в соответствии с которым вибрационное состояние оборудования является наиболее опасным.

5.2 Критерий 1. Абсолютные значения параметров вибрации

Определение зон вибрационного состояния (A, B, C и D) для абсолютных значений параметров вибрации — по ГОСТ ИСО 10816-3. Границы зон вибрационного состояния для оборудования разных видов — в соответствии с приложением А.