ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 18436-6— 2012

Контроль состояния и диагностика машин

ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И ОЦЕНКЕ ПЕРСОНАЛА

Часть 6

Метод акустической эмиссии

ISO 18436-6:2008
Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel — Part 6: Acoustic emission
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык 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 29 ноября 2012 г. № 1275-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 18436-6:2008 «Контроль состояния и диагностика машин. Требования к квалификации и оценке персонала. Часть 6. Метод акустической эмиссии» (ISO 18436-6:2008 «Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel — Part 6: Acoustic emission»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0 – 2012 (раздел 8). 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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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 Классификация персонала (в области методов акустической эмиссии) 2
5 Допуск к процедуре оценки компетентности 3
6 Квалификационные экзамены 5
Приложение А (обязательное) Содержание учебного курса для персонала в области акустико-эмиссионного контроля состояния 6
Приложение В (обязательное) Стандарты, определяющие предметную область квалификационного экзамена 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации 10
Библиография 11

Введение

Анализ сигналов акустической эмиссии в целях контроля состояния машин является одним из ключевых элементов в программах предупредительного технического обслуживания в большинстве областей промышленности. Этот анализ может быть дополнен другими методами исследования, не нарушающими целостность машины, такими как инфракрасная термография, анализ вибрации, анализ масла, анализ параметров тока двигателя. Аккуратное и последовательное применение вышеперечисленных методов позволяет в значительной степени окупить затраты на их введение. Однако эффективность программ технического обслуживания в значительной степени зависит от квалификации персонала, выполняющего измерения и анализ данных.

Орган по оценке компетентности персонала использует для этого соответствующую программу обучения и подтверждения компетентности, предусматривающую овладение персоналом теоретических знаний и практических навыков в области контроля состояния и диагностики.

Настоящий стандарт устанавливает требования, которым должен удовлетворять персонал, занятый в работах по контролю состояния и диагностированию машин на основе анализа сигналов акустической эмиссии, и методы подтверждения квалификации этого персонала.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контроль состояния и диагностика машин

ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ И ОЦЕНКЕ ПЕРСОНАЛА

Часть 6
Метод акустической эмиссии

Condition monitoring and diagnostics of machines.
Requirements for qualification and assessment of personnel. Part 6. Acoustic emission

Дата введения — 2013–12–01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к квалификации и оценке компетентности персонала, выполняющего работы по контролю состояния и диагностированию машин с использованием измерений и анализа сигналов акустической эмиссии (далее — методов акустической эмиссии).

Выданный специалисту сертификат или иной документ, подтверждающий соответствие требованиям настоящего стандарта, является признанием его квалификации и компетентности в применении метода акустической эмиссии в целях контроля состояния и диагностирования машин. Вместе с тем этой документально подтвержденной квалификации может быть недостаточно для работ в специфических условиях или требующих применения специализированного оборудования.

Настоящий стандарт устанавливает программу обучения и оценки компетентности персонала для трех категорий квалификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ИСО 13372 Контроль состояния и диагностика машин. Словарь (ISO 13372, Condition monitoring and diagnostics of machines — Vocabulary)

ИСО 13374-1:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 1. Общее руководство (ISO 13374-1:2003, Condition monitoring and diagnostics of machines — Data processing, communication and presentation — Part 1: General guidelines)

ИСО 13379:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Руководство по интерпретации данных и методам диагностирования (ISO 13379:2003, Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines on data interpretation and diagnostics techniques)

ИСО 17359:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство (ISO 17359:2003, Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines)

ИСО 18436-1:2004 Контроль состояния и диагностика машин. Требования к обучению и сертификации персонала. Часть 1. Требования к органам по сертификации и процедурам сертификации (ISO 18436-1:2004, Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for training and certification of personnel — Part 1: Requirements for certifying bodies and the certification process)

ИСО 18436-3 Контроль состояния и диагностика машин. Требования к квалификации и оценке персонала. Часть 3. Требования к учебным организациям и процессу обучения (ISO 18436-3, Condition monitoring and diagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel — Part 3: Requirements for training bodies and the training process)

ИСО 22096:2007 Контроль состояния и диагностика машин. Акустическая эмиссия (ISO 22096:2007, Condition monitoring and diagnostics of machines — Acoustic emission)

Издание официальное

ИСО/МЭК 17000 Оценка соответствия. Словарь и общие принципы (ISO/IEC 17000, Conformity assessment — Vocabulary and general principles)

ASTM E2374-04 Руководство по подтверждению характеристик систем акустической эмиссии (ASTM E2374-04, Standard Guide for Acoustic Emission System Performance Verification)

ASTM E1106-07 Метод первичной калибровки датчиков акустической эмиссии (ASTM E1106-07, Standard Test Method for Primary Calibration of Acoustic Emission Sensors)

ASTM E650-97 (2007) Руководство по установке пьезоэлектрических датчиков акустической эмиссии [ASTM E650-97 (2007), Standard Guide for Mounting Piezoelectric Acoustic Emission Sensors]

ЕН 13477-1:2001 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Оборудование. Часть 1. Характеристики (EN 13477-1:2001, Non-destructive testing — Acoustic emission — Equipment characterization — Part 1: Equipment description)

ЕН 13477-2:2001 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Оборудование. Часть 2. Подтверждение рабочих характеристик (EN 13477-2:2001, Non-destructive testing — Acoustic emission — Equipment characterization — Part 2: Verification of operating characteristic)

ЕН 13554:2002 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Общие принципы (EN 13554:2002, Non-destructive testing — Acoustic emission — General principles)

ЕН 1330-9:2000 Контроль неразрушающий. Термины. Часть 9. Термины, используемые в измерениях акустической эмиссии (EN 1330-9:2000, Non-destructive testing — Terminology — Part 9: Terms used in acoustic emission testing)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 13372, ИСО 17000, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **значительный перерыв (в деятельности)** (significant interruption): Перерыв в работе по специальности в соответствии с имеющейся квалификацией в течение:

a) непрерывного периода времени длительностью более 365 дней или

b) двух и более периодов времени, чья суммарная длительность превышает две пятых срока действия сертификата соответствия.

3.2 **обучаемый** (trainee): Лицо, проходящее обучение в целях последующего подтверждения компетентности (получения категории классификации персонала).

4 Классификация персонала (в области методов акустической эмиссии)

4.1 Общие положения

Кандидат может претендовать на подтверждение его компетентности в соответствии с настоящим стандартом по одной из трех категорий в зависимости от его квалификации. Кандидатом должна быть продемонстрирована компетентность в области акустико-эмиссионного контроля состояния в пределах соответствующей классификационной категории, как указано в приложении А.

Лицо, подтвердившее соответствие требованиям категории II, должно обладать знаниями и умениями специалиста категории I, а подтвердившее соответствие требованиям категории III — специалиста категории II.

4.2 Категория I

Присвоение специалисту категории I свидетельствует о его способности выполнять измерения акустической эмиссии в соответствии с утвержденными документированными процедурами. Такой специалист должен обладать знаниями и умениями, позволяющими:

a) применить установленную методику измерения акустической эмиссии;

b) настроить и проверить работу оборудования для сбора данных акустической эмиссии;

c) оценить качество собранных данных и исключить появление в них недостоверных данных;

d) выполнять основные процедуры анализа сигналов акустической эмиссии;

e) регистрировать результаты анализа и сопоставлять их с установленными критериями;

f) вести записи базы данных с результатами измерений;

g) представлять результаты измерений в соответствии с инструкцией.

Лица, которым присвоена категория I, не рассматриваются в качестве специалистов, которым может быть поручен выбор метода измерений и анализ его результатов.

4.3 Категория II

Присвоение специалисту категории II свидетельствует о его способности выполнять или руководить выполнением анализа сигналов акустической эмиссии в соответствии с установленными процедурами и об осведомленности об ограничениях применяемых методов анализа. Такой специалист должен обладать знаниями и умениями, позволяющими:

a) выбрать метод анализа сигналов акустической эмиссии;

b) определить пределы применимости метода;

c) выбрать оборудование и программные средства для переносных и стационарных систем измерений акустической эмиссии;

d) проводить настройку и оценивать качество работы оборудования;

e) осуществлять диагностирование по сигналам акустической эмиссии;

f) проводить измерения акустической эмиссии, осуществлять анализ и интерпретацию результатов измерений;

g) проверять калибровку систем измерений акустической эмиссии;

h) готовить отчеты для соответствующих служб о техническом состоянии обследуемых машин и необходимых корректирующих действиях, включая замену узлов и ремонт;

i) осуществлять техническое руководство работой персонала категорий II и ниже;

j) проводить инструктаж специалистов категории I и проверять выполнение ими должностных обязанностей;

k) быть в курсе других технологий контроля состояния машин в пределах квалификации по крайней мере категории I.

4.4 Категория III

Присвоение специалисту категории III свидетельствует о его способности выполнять или руководить выполнением всех видов измерений и анализа в области акустической эмиссии. Такой специалист должен обладать знаниями и умениями, позволяющими:

a) применять на практике теоретические основы и методы акустической эмиссии, включая обобщение и интерпретацию результатов измерений;

b) применять различные методы анализа данных с учетом их ограничений;

c) определять состав применяемого оборудования систем сбора данных акустической эмиссии;

d) применять нестандартизованные методы анализа сигналов акустической эмиссии и обнаружения отказов;

e) давать рекомендации по возможным корректирующим действиям;

f) сопоставлять имеющиеся стандарты и технические условия и применять их на практике;

g) составлять программы измерений и анализа данных акустической эмиссии, включая требования к постоянному или периодическому контролю, частоте измерений и т. д.;

h) разрабатывать планы мероприятий по установлению предельных значений контролируемых параметров для новых и эксплуатируемых машин, включая критерии приемочных испытаний;

i) прогнозировать появление неисправностей машин;

j) давать рекомендации по применению альтернативных методологий контроля состояния машин;

k) руководить работой специалистов категорий I и II.

5 Допуск к процедуре оценки компетентности

5.1 Общие положения

Кандидат должен обладать соответствующим образованием, опытом работы и пройти курс обучения для подтверждения способности понимать и использовать основные принципы и технологии в области акустической эмиссии.

5.2 Образование

От кандидата не требуется представлять свидетельства об образовании. Вместе с тем рекомендуется, чтобы кандидат, претендующий на присвоение категории I или II, имел по крайней мере свидетельство о законченном среднем образовании. Кандидаты на присвоение категории II или III должны уметь выполнять алгебраические операции (включая операции с тригонометрическими и логарифмическими функциями) с помощью калькулятора и обладать навыками работы на персональном

компьютере. При этом рекомендуется, чтобы кандидат, претендующий на присвоение категории III, окончил по крайней мере первые два курса высшего учебного заведения технического профиля или университета.

5.3 Обучение

5.3.1 Основной курс

Кандидат должен предъявить свидетельство об успешном прохождении учебного курса, соответствующего приложению А, который предполагает получение знаний и практических навыков в пределах установленных учебных тем. Объем получаемых знаний определен стандартами, указанными в приложении В. Учебные курсы проводят в форме лекций, демонстраций и практических занятий. Рекомендуемые минимальные сроки обучения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Минимальная суммарная длительность обучения (учебные часы)

Категория I	Категория II	Категория III
40	80	120

Квалификационные требования к кандидату — в соответствии с настоящим стандартом. Время обучения по каждой теме — в соответствии с таблицей А.2 (приложение А).

Учебный курс может быть разбит на несколько модулей, посвященных общетеоретическим вопросам и специфическим приложениям метода акустической эмиссии, таким образом, чтобы результаты обучения были признаваемы органами по оценке компетентности персонала как в области контроля состояния, так и в области неразрушающего контроля.

5.3.2 Дополнительный курс

Помимо основного курса (таблица 1 и таблица А.2 приложения А) рекомендуется, чтобы кандидат прошел обучение по курсу «Машины и элементы машин», время обучения по которому было по крайней мере равным времени, указанному в таблице 1.

Указанный курс должен быть дополнением к образованию по 5.2 (включая среднетехническое и университетское образование). В нем должны быть рассмотрены вопросы проектирования, применения, функционирования и технического обслуживания машин и их узлов, а также виды их отказов и причины их появления. Прохождение дополнительного курса должно быть подтверждено соответствующими письменными свидетельствами.

5.3.3 Особые условия для кандидатов с большим опытом работы

По решению органа по оценке компетентности для кандидатов с большим опытом работы могут быть сделаны следующие исключения.

Такие кандидаты могут быть освобождены от необходимости проходить курс обучения, соответствующий категории II. Они могут претендовать на присвоение категории II, минуя категорию I, при условии предоставления документальных свидетельств обучения и опыта работ, предусмотренных требованиями к специалистам категорий I и II.

Такие кандидаты должны иметь документально подтвержденный стаж работы в области акустико-эмиссионных методов контроля состояния машин, соответствующих квалификации категории II, не менее пяти лет без значительных перерывов. Они должны также представить свидетельства прохождения обучения с учебной программой, эквивалентной указанной в таблице А.2 приложения А.

Орган по оценке компетентности должен установить правила действий для кандидатов с большим опытом работы. При наличии значительных перерывов в работе от кандидатов может потребоваться пройти дополнительное обучение по решению данного органа.

5.4 Опыт работы

5.4.1 Кандидату следует продемонстрировать, что он имеет достаточный опыт работы в области акустико-эмиссионного контроля состояния машин. Минимальные требования к опыту работы указаны в таблице 2. Для присвоения категорий II и III кандидатам необходимо предварительно иметь более низкую категорию.

5.4.2 Кандидаты должны обладать документальным подтверждением стажа и видов работы с применением методов акустической эмиссии в целях контроля состояния машин. Для кандидатов на

присвоение категорий I и II подтверждение должно быть дано специалистами категории II и выше, а при их отсутствии — руководителями служб, в которых выполнялись данные работы.

Таблица 2 — Рекомендуемый минимум стажа работы кандидата (месяцы)

Категория I	Категория II	Категория III
6	12	36
Примечание — Минимальный стаж рассчитан из условия не менее 16 ч работы в месяц по специальности (акустико-эмиссионный контроль состояния).		

5.4.3 Для кандидатов на присвоение категории III документальное подтверждение о наличии необходимого опыта работы дает специалист категории III, а при его отсутствии — руководитель службы, в которой выполнялись данные работы.

5.4.4 Документы, подтверждающие опыт работы, должны быть заверены подписью лица, указанного в 5.4.2 или 5.4.3. В подтверждение опыта работы кандидата это лицо может дополнительно дать устную оценку деятельности кандидата, привести сведения о выполненных им заданиях и применяемых методах.

6 Квалификационные экзамены

6.1 Содержание экзамена

6.1.1 Сдавая экзамен по каждой категории, кандидат отвечает на установленный минимум вопросов из общего перечня, утвержденного органом по оценке компетентности, в течение заданного времени, как указано в таблице 3. Экзамен для кандидатов на категорию III может включать в себя вопросы, связанные с постановкой диагноза, формированием прогноза и выдачей практических рекомендаций. Такие вопросы могут быть связаны с оценкой случаев из практики.

Таблица 3 — Минимальное содержание экзаменов

Категория	Число вопросов	Время, ч	Проходной балл (доля правильных ответов), %
Категория I	60	2	75
Категория II	60	2	75
Категория III	60	3	75

6.1.2 Экзаменационные вопросы по разным темам должны охватывать все темы таблицы А.2 приложения А, а их число должно быть пропорционально часам обучения по этим темам.

6.1.3 Экзаменационные вопросы должны носить практический характер и в то же время позволять оценить понимание кандидатом концепций и принципов, применяемых при измерениях и анализе данных акустической эмиссии.

6.1.4 Некоторые вопросы могут требовать истолкования графиков и диаграмм. В ходе экзамена кандидат должен продемонстрировать умение вести простые математические расчеты с использованием калькулятора с математическим функциями.

6.1.5 Орган по оценке компетентности может предложить условия размещения кандидатов за установленную им плату.

6.2 Проведение экзамена

Экзамен проводят в соответствии с ИСО 18436-1 (пункт 8.2). Если экзамен проводят с помощью компьютера, то кандидат помечает правильный ответ маркером на экране компьютера. При этом ему разрешается пользоваться бумагой, карандашом и ластиком для выполнения промежуточных выкладок.

Приложение А
(обязательное)

Содержание учебного курса для персонала в области акустико-эмиссионного контроля состояния

Таблица А.1 — Сводная таблица учебных тем

Тема	Учебные часы		
	Категория		
	I	II	III
1 Сущность акустической эмиссии	6	2	1
2 Типовое оборудование	2	2	1
3 Сбор данных	7,5	2,5	1
4 Обработка данных (сигналов)	3	2	2
5 Контроль состояния	3	2	2
6 Приложения	8	24	24
7 Анализ неисправностей и определение параметров, характеризующих акустическую эмиссию	2	2	6
8 Проверка и оценка пригодности средств измерений акустической эмиссии	4	1	1
9 Нормативные документы	2	0,5	0,5
10 Представление результатов и рекомендаций по корректирующим действиям	1	0,5	0,5
11 Техника безопасности	0,5	0,5	—
12 Экзамен по окончании обучения	1	1	1
Общее число часов обучения для данной категории	40	40	40

Таблица А.2 – Содержание учебных тем и часы обучения

Тема	Учебные часы		
	Категория		
	I	II	III
1 Сущность акустической эмиссии	6	2	1
Источники акустической эмиссии	*		
Природа образования сигнала акустической эмиссии		*	*
Распространение и ослабление сигналов акустической эмиссии	*	*	*
2 Типовое оборудование	2	2	1
Калибровка и поверка	*	*	*
Датчики и соединения	*	*	*
Усилители и устройства формирования сигнала		*	*

Продолжение таблицы А.2

Тема	Учебные часы		
	Категория		
	I	II	III
3 Сбор данных	7,5	2,5	1
Принципы сбора данных	*	*	*
Размещение датчиков	*	*	*
Шум	*	*	*
Тестовые воздействия	*	*	*
Измерения	*	*	
Другие методы	*	*	
4 Обработка данных (сигналов)	3	2	2
Хранение и структура данных	*	*	*
Управление данными и базы данных	*	*	*
Процедуры обработки		*	*
Результаты обработки данных (сигналов)		*	*
5 Контроль состояния	3	2	2
Принципы контроля состояния технических объектов	*	*	*
Другие методологии контроля состояния (инфракрасная термография, анализ вибрации, анализ частиц в масле, трибологический анализ, анализ ультразвука и др.)	*	*	*
Составление руководств (методик)			*
6 Приложения	8	24	24
Машины	*	*	*
Подшипники	*	*	*
Коробки передач	*	*	*
Клапаны	*	*	*
Трубопроводы	*	*	*
Двигатели	*	*	*
Системы установки	*	*	*
Другие машины и узлы	*	*	*
7 Анализ неисправностей и определение параметров, характеризующих акустическую эмиссию	2	2	6
Анализ сигналов (параметров) во временной области		*	*
Уровни предупреждения	*	*	*
Тренды		*	*

Окончание таблицы А.2

Тема	Учебные часы		
	Категория		
	I	II	III
Случаи из практики		*	*
Диагностирование и прогнозирование			*
8 Проверка и оценка пригодности средств измерений акустической эмиссии	4	1	1
Приемочные испытания	*	*	*
Контрольные испытания	*	*	
Поверка	*	*	
Испытания измерительной системы	*	*	*
Поиск и обнаружение неисправностей средств измерений	*	*	*
9 Нормативные документы	2	0,5	0,5
Международные стандарты	*	*	*
Национальные и региональные стандарты	*	*	*
10 Представление результатов и рекомендаций по корректирующим действиям	1	0,5	0,5
Структура протокола испытания	*	*	*
Данные, заносимые в протокол испытаний	*	*	*
Рекомендации по корректирующим действиям	*	*	*
11 Техника безопасности	0,5	0,5	0
12 Экзамен по окончании обучения	1	1	1
Всего часов	40	40	40

Примечания
1 Категория II включает в себя знания категории I.
2 Категория III включает в себя знания категорий I и II.
3 Значок * указывает, что данный вопрос должен быть рассмотрен в рамках данной категории.

Приложение В
(обязательное)

Стандарты, определяющие предметную область квалификационного экзамена

[В.1] ИСО 13372 Контроль состояния и диагностика машин. Словарь

[В.2] ИСО 13374-1:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 1. Общее руководство

[В.3] ИСО 13379:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Руководство по интерпретации данных и методам диагностирования

[В.4] ИСО 17359:2003 Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство

[В.5] ИСО 22096:2007 Контроль состояния и диагностика машин. Акустическая эмиссия

[В.6] ASTM E2374-04 Руководство по подтверждению характеристик систем акустической эмиссии

[В.7] ASTM E1106-07 Метод первичной калибровки датчиков акустической эмиссии

[В.8] ASTM E650-97 (2007) Руководство по установке пьезоэлектрических датчиков акустической эмиссии

[В.9] ЕН 1330-9:2000 Контроль неразрушающий. Термины. Часть 9. Термины, используемые в измерениях акустической эмиссии

[В.10] ЕН 13477-1:2001 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Оборудование. Часть 1. Характеристики

[В.11] ЕН 13477-2:2001 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Оборудование. Часть 2. Подтверждение рабочих характеристик

[В.12] ЕН 13554:2002 Контроль неразрушающий. Акустическая эмиссия. Общие принципы

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 13372	—	*
ИСО 13374-1:2003	IDT	ГОСТ Р ИСО 13374-1–2011 «Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 1. Общее руководство»
ИСО 13379:2003	IDT	ГОСТ Р ИСО 13379–2009 «Контроль состояния и диагностика машин. Руководство по интерпретации данных и методам диагностирования»
ИСО 17359:2003	IDT	ГОСТ Р ИСО 17359–2009 «Контроль состояния и диагностика машин. Общее руководство по организации контроля состояния и диагностирования»
ИСО 18436-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 18436-1–2005 «Контроль состояния и диагностика машин. Требования к обучению и сертификации персонала. Часть 1. Требования к органам по сертификации и процедурам сертификации»
ИСО 18436-3	IDT	ГОСТ Р ИСО 18436-3–2011 «Контроль состояния и диагностика машин. Требования к квалификации и оценке персонала. Часть 3. Требования к учебным организациям и процессу обучения»
ИСО 22096:2007	—	*
ИСО/МЭК 17000	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 17000–2009 «Оценка соответствия. Словарь и общие принципы»
ASTM E2374-04	—	*
ASTM E1106-07	—	*
ASTM E650-97 (2007)	—	*
ЕН 13477-1:2001	—	*
ЕН 13477-2:2001	—	*
ЕН 13554:2002	—	*
ЕН 1330-9:2000	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ASTM D4378-03, Standard Practice for In-Service Monitoring of Mineral Turbine Oils for Steam and Gas Turbines

[2] ASTM D6224-02, Standard Practice for In-Service Monitoring of Lubricating Oil for Auxiliary Power Plant Equipment

[3] BANNISTER, K. Lubrication for Industry, 2nd ed., Industrial Press, Inc., New York, NY, USA, 2007. ISBN 0-83113-278-7

[4] BLOCH, H. Practical Lubrication for Industrial Facilities, Marcel Dekker, Inc., New York, NY, USA, 2000. ISBN 0-88173-296-6

[5] DENIS, J., BRIANT, J. and HIPEAUX, J. Lubricant Properties Analysis and Testing, Editions TECHNIP, Paris, France, 1997. ISBN 2-71080-746-7

[6] EVANS, JOHN, S. and HUNT, T.M. Oil Analysis, Coxmoor Publishing, Oxford, UK, 2003. ISBN 1-90189-205-0

[7] FITCH, E. Proactive Maintenance for Mechanical Systems, FES, Inc. Stillwater, OK, USA, 1992 (No longer in print.)

[8] HODGES, P. Hydraulic Fluids, Arnold Publish, London, England, UK and John Wiley and Sons, New York, NY, USA, 1996. ISBN 0-340-67652-3

[9] LANDSDOWN, A. High Temperature Lubrication, Mechanical Engineering Publications, Ltd., London, England, UK, 1994. ISBN 0-85298 897 4

[10] LANDSDOWN, A. Lubrication and Lubricant Selection, Professional Engineering Publications, Ltd. London, England, UK, 2004. ISBN 0-79180-206-X

[11] LEUGNER, L. The Practical Handbook of Machinery Lubrication, 3rd ed., Maintenance Technology International, Inc., Edmonton, Alberta, Canada, 2005

[12] Lubricating Grease Guide, 5th ed., The National Lubricating Grease Institute, Kansas City, MO, USA, 2006

[13] LUDEMA, K. Friction, Wear, Lubrication: A Textbook in Tribology, CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 1996. ISBN 0-94932-685-0

[14] PIRRO, D.M. and WESSOL, A.A. Lubrication Fundamentals, 2nd ed., Revised and Expanded, Marcel Dekker, Inc., New York, NY, USA, 2001. ISBN 0-82470-574-2

[15] ROYLANCE, B. and HUNT, T. Wear Debris Analysis, Coxmoor Publishing, Oxford, UK, 1999. ISBN 1-90189-202-6

[16] The Lubrication Engineers Manual, 3rd ed., Association for Iron and Steel Technology, Warrandale, PA, USA, 2007. ISBN-13 978-1-88-636290-4

[17] TOMS, L. Machinery Oil Analysis, 2nd ed., Coastal Skills Training, Virginia Beach, VA, USA, 1998. ISBN-13 978-0-96-646040-7

[18] TROYER, D. and FITCH, J. Oil Analysis Basics, Noria Publishing, Tulsa, OK, USA, 1999. ISBN-13 978-0-96-759641-9

УДК 534.322.3.08:006.354 ОКС 03.100.30
17.160 Т58

Ключевые слова: контроль состояния, диагностика, акустическая эмиссия, персонал, компетентность, квалификационная категория

Редактор *Б.Н. Колесов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Т.В. Серегиной*

Сдано в набор 10.04.2014. Подписано в печать 29.04.2014. Формат 60×84⅛ Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,35. Тираж 58 экз. Зак. 1575.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru