ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 13374-4— 2021

Контроль состояния и диагностика машин

ОБРАБОТКА, ПЕРЕДАЧА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Часть 4

Представление данных

(ISO 13374-4:2015, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС») и Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ЗАО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 декабря 2021 г. № 1893-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 13374-4:2015 «Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 4. Представление данных» (ISO 13374-4:2015 «Condition monitoring and diagnostics of machine systems — Data processing, communication and presentation — Part 4: Presentation», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 108 «Вибрация, удар и контроль состояния», подкомитетом SC 5 «Контроль состояния и диагностика машинных систем».

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2015
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 1
4 Требования к представлению информации в открытой информационной архитектуре системы контроля состояния и диагностирования 1
4.1 Общие положения 1
4.2 Основные требования 2
4.3 Требования аутентификации и авторизации 2
4.4 Требования интернационализации и локализации 2
4.5 Требования к отслеживанию пользователей 3
4.6 Требования к пользовательским настройкам 3
5 Требования к представлению информации в открытой архитектуре обработки данных системы контроля состояния и диагностирования 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Требования к отображениям технических данных (TD) 3
5.3 Требования к представлению информации (IP) 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам 6
Библиография 7

Введение

Существующие программные средства работы с данными в системах контроля состояния и диагностирования машин зачастую не обеспечивают простоту и удобство обмена данными, а также могут требовать больших затрат по их интегрированию в системы мониторинга более высокого уровня. Отсутствие многоцелевой системы обмена данными затрудняет интегрирование подсистем мониторинга в единый комплекс и препятствует выработке целостного представления о работе системы мониторинга. Настоящий документ входит в серию стандартов ИСО 13374, устанавливающих общие требования к спецификации открытого программного обеспечения, применяемого в целях контроля состояния и диагностирования, в части обработки, передачи и представления данных безотносительно к используемым операционным средам и аппаратным средствам.

Общее представление об обработке, передаче и представлении данных в целях контроля состояния и диагностирования машин дано в ИСО 13374-1. В ИСО 13374-2 более подробно рассмотрены методология и требования обработки данных применительно к современным автоматизированным системам, а в ИСО 13374-3 рассматриваются требования к архитектуре передачи данных в открытых системах контроля состояния. Настоящая часть ИСО 13374 устанавливает требования к представлению данных в системе контроля состояния и диагностирования для диагностического анализа и поддержки принимаемых на его основе решений.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Контроль состояния и диагностика машин

ОБРАБОТКА, ПЕРЕДАЧА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Часть 4

Представление данных

Condition monitoring and diagnostics of machines. Data processing, communication and presentation.
Part 4. Presentation

Дата введения — 2022—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к представлению информации в целях последующего технического анализа и принятия решений в открытой архитектуре систем контроля состояния и диагностирования. Настоящий стандарт предназначен для разработчиков программного обеспечения систем контроля состояния и диагностирования, включающего в себя процедуры представления данных о состоянии машины и прогнозе ее функционирования, истории работы, наблюдениях и рекомендациях в едином формате.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

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

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

ISO 13374-2, Condition monitoring and diagnostics of machines — Data processing, communication and presentation — Part 2: Data processing (Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 2. Обработка данных)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 13372.

4 Требования к представлению информации в открытой информационной архитектуре системы контроля состояния и диагностирования

4.1 Общие положения

Информационная архитектура описывает все объекты данных и их свойства (атрибуты), типы свойств, соотношения между объектами данных, ссылочные данные и источники данных для заданной

Издание официальное

системы или приложения. Как установлено в ИСО 13374-2, открытая информационная архитектура системы контроля состояния и диагностирования описывает каждый из пяти уровней, показанных на рисунке 1.

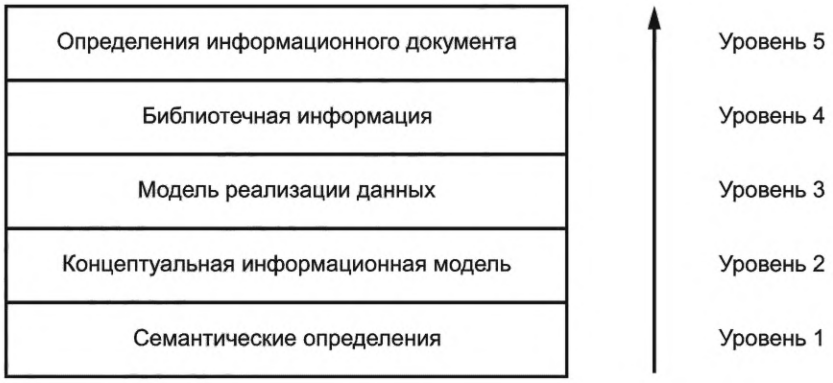

Рисунок 1 — Уровни информационной архитектуры системы контроля состояния и диагностирования (по ИСО 13374-2)

4.2 Основные требования

В целях поддержки непрерывных улучшений интерфейса конечного пользователя, включая графический интерфейс, вывод данных на экран и составление отчетов, открытая информационная архитектура системы контроля и диагностирования должна отделять функционал представления и отображения информации от информационного наполнения и логических операций с ним. Функционал представления информации часто описывают с помощью шаблонов, устанавливающих методы форматирования представляемых пользователю визуальных отображений и отчетов и допускающих адаптацию к специфическим потребностям пользователя. Интерфейс представления информации в открытой информационной архитектуре системы контроля и диагностирования должен вести обмен данными со слоем 5 определений информационного документа и соответствовать библиотеке ссылочных данных слоя 4. Реализация интерфейса будет зависеть от требований конкретных приложений.

4.3 Требования аутентификации и авторизации

В сфере информационных технологий аутентификация представляет собой процедуру, с помощью которых компьютерная система подтверждает право пользователя на доступ к системе. Авторизация же представляет собой механизм, с помощью которого система определяет, какой уровень доступа и функциональности возможен для аутентифицированного пользователя при обеспечении сохранности ресурсов, управляемых системой. Открытая информационная архитектура системы контроля состояния и диагностирования должна поддерживать аутентификацию пользователя, и рекомендуется, чтобы она поддерживала также его авторизацию. Архитектура должна содержать описание методов, используемых для аутентификации и авторизации (если последняя ею поддерживается).

4.4 Требования интернационализации и локализации

В сфере информационных технологий под интернационализацией и локализацией понимают средства, посредством которых компьютерная система может быть адаптирована к разным языкам, временным зонам, региональным особенностям и техническим требованиям разных групп пользователей. Интернационализация системы представляет собой процесс проектирования приложений, позволяющий их адаптацию к разным языкам и регионам, но не затрагивающий техническую составляющую. Локализация же представляет собой адаптацию интернационализированного программного продукта к конкретному языку или региону за счет добавления специфических местных элементов и перевода текста. Открытая информационная архитектура системы контроля и диагностирования должна содержать описание методов интернационализации и локализации.

4.5 Требования к отслеживанию пользователей

Необходимость отслеживания взаимодействий пользователя с компьютерной системой зачастую вытекает из требований законодательства. Рекомендуется, чтобы открытая информационная архитектура системы контроля и диагностики описывала поддерживаемую методологию отслеживания пользователей и методы представления соответствующей информации.

4.6 Требования к пользовательским настройкам

Компьютерные системы часто допускают возможность выполнения пользователем настроек системы под его собственные нужды. Выполненные настройки должны фиксироваться системой и воспроизводиться ею при каждом новом сеансе пользователя. Рекомендуется, чтобы открытая информационная архитектура системы контроля и диагностики описывала поддерживаемые пользовательские настройки.

5 Требования к представлению информации в открытой архитектуре обработки данных системы контроля состояния и диагностирования

5.1 Общие положения

Архитектура обработки данных описывает все интеракции и транзакции между внутренними модулями самой программной системы, а также с конечными пользователями и другими компьютерными системами. Как установлено в ИСО 13374-1, открытая архитектура обработки данных системы контроля состояния и диагностирования должна иметь вид, показанный на рисунке 2.

Эта архитектура определена в виде блоков, реализующих разные функции обработки данных. Каждый блок должен быть соответствующим образом конфигурирован. В блоке сбора данных (DA) основные данные представляются в цифровом виде, после чего после соответствующих преобразований они приобретают вид практических рекомендаций на выходе блока составления рекомендаций (AG). По мере продвижения от блока DA к блоку AG данные поступают на очередной блок преобразования одновременно с поступлением дополнительной информации от внешних систем или передачей информации внешним системам. При этом данные, вовлекаемые в информационный поток, нуждаются в соответствующем стандартном отображении и простом графическом представлении. Настоящий стандарт устанавливает требования к отображению технических данных (TD) и представлению информации (IP) для любой открытой архитектуры обработки данных системы контроля состояния и диагностирования. Реализация данного подхода обеспечивает возможность объединения модулей обработки данных от разных поставщиков в единую законченную функциональную систему.

Работа системы обычно начинается со сбора данных встроенными системами с ограничениями работы в реальном масштабе времени. После этого данные обрабатываются последующими модулями, чтобы получить вид оценки состояния машины, прогноза ее работы и рекомендаций по обслуживанию. Разная природа информации на выходе разных модулей обуславливает применение разных технологий представления данных. Отображение данных «информационно-ориентированными модулями» (HA, PA, AG) часто иное, чем для модулей, ориентированных на обработку данных (DA, DM, SD).

5.2 Требования к отображениям технических данных (TD)

TD-модули в открытой архитектуре обработки данных системы контроля состояния и диагностики обеспечивают отображение исходной диагностической информации, что требует поддержки отчетов о данных, поступающих с систем мониторинга. Каждый TD-модуль должен документировать и по возможности отображать метод обновления данных, нормальную скорость обновления и время последнего обновления. Также рекомендуется отображение модулем скорости изменения данных, например через графическое представление трендов.

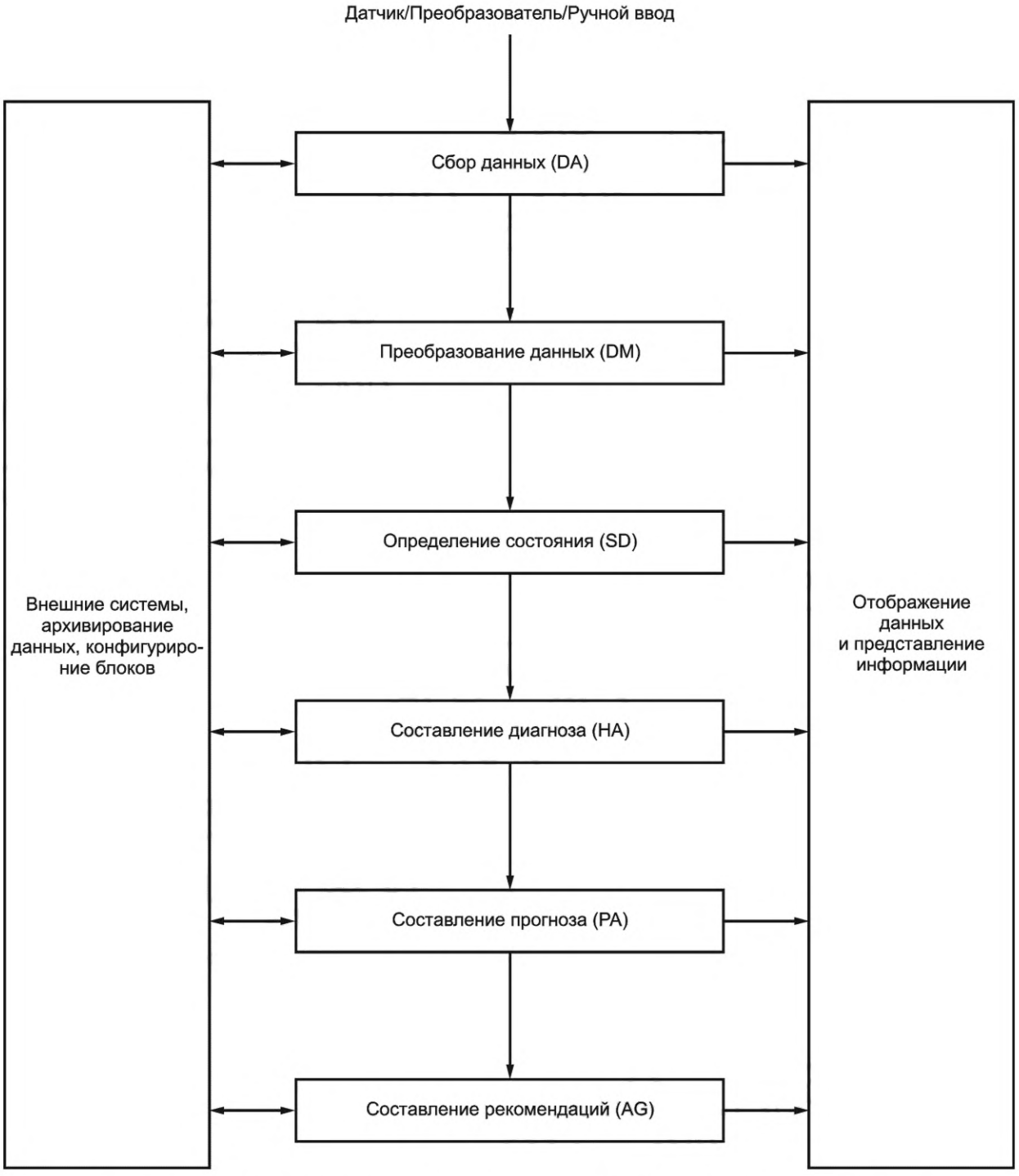

Рисунок 2 — Блок-схема потока информации и этапов обработки данных (по ИСО 13374-1)

5.3 Требования к представлению информации (IP)

IP-модули в открытой архитектуре обработки данных системы контроля состояния и диагностики обеспечивают конечного пользователя интеллектуальной практической информацией о текущем и будущем состоянии обследуемой машины с рекомендациями относительно ее обслуживания. Такая информация может быть представлена как экспертом, так и экспертной системой, причем выводы и рекомендации, сделанные на основе одних и тех же исходных данных разными экспертами и экспертными системами, могут различаться между собой. Чтобы избежать связанных с этим неоднозначностей и неопределенностей, каждый IP-модуль должен предоставлять информацию об «авторе» соответству-

ющего заключения, используемой при составлении заключения технологии контроля состояния и диагностирования и времени составления заключения. Каждый IP-модуль должен документировать и по возможности отображать метод обновления информации, нормальную скорость обновления и время последнего обновления.

Поскольку информация о состоянии машины может быть представлена лицам без соответствующего технического образования, рекомендуется в открытой архитектуре обработки данных системы контроля состояния и диагностики использовать следующую стандартную терминологию в отношении состояния машины:

Undetermined (неопределенное) — индикаторы контроля состояния не опрашивались;

Good (хорошее) — все опрошенные индикаторы показывают, что значения контролируемых параметров не выходят за установленные пределы;

Fair (приемлемое) — некоторые индикаторы указывают на аномальное поведение машины и требуют проведение более тщательного контроля, однако вероятность функционального отказа выросла незначительно;

Serious but stable (опасное, но стабильное) — некоторые индикаторы указывают на аномальное поведение машины и возросшую вероятность функционального отказа, но соответствующие им контролируемые показатели остаются стабильными;

Serious (опасное) — некоторые индикаторы указывают на аномальное и ухудшающееся поведение машины с возросшей вероятностью функционального отказа;

Critical but stable (критическое, но стабильное) — некоторые индикаторы указывают на аномальное поведение машины с высокой вероятностью функционального отказа, но соответствующие им контролируемые показатели остаются стабильными;

Critical (критическое) — некоторые индикаторы указывают на аномальное и ухудшающееся поведение машины при высокой вероятности функционального отказа.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
ISO 13372	IDT	ГОСТ Р ИСО 13372—2013 «Контроль состояния и диагностика машин. Термины и определения»
ISO 13374-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 13374-1—2011 «Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 1. Общее руководство»
ISO 13374-2	IDT	ГОСТ Р ИСО 13374-2—2011 «Контроль состояния и диагностика машин. Обработка, передача и представление данных. Часть 2. Обработка данных»

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 8601 Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times

[2] ISO/IEC 19501 Information technology — Open Distributed Processing — Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2

УДК 62-74:004.72:006.354

ОКС 17.160
35.240.99

Ключевые слова: контроль состояния, диагностика, представление данных, информационная схема, открытая архитектура, спецификации

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 11.01.2022. Подписано в печать 19.01.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru