ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55340— 2012/ISO/TS 15926—4:2007

Системы промышленной автоматизации и интеграция

ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ВКЛЮЧАЯ НЕФТЯНЫЕ И ГАЗОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Часть 4

Исходные ссылочные данные

ISO/TS 15926-4:2007
Industrial automation systems and integration — Integration of lifecycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 4: Initial reference data
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН АНО "Международная академия менеджмента и качества бизнеса" на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.11.2012 № 1696-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 15926-4:2007 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 4. Исходные ссылочные данные» (ISO/TS 15926-4:2007 «Industrial automation systems and integration — Integration of lifecycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 4: Initial reference data»).

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

4 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 формационном 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

Введение

Комплекс международных стандартов ИСО 15926 предназначен для представления данных жизненного цикла промышленных предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Это представление задается общей концептуальной моделью данных, которая является основой для совместного использования баз данных или хранилищ информации. Такая модель предназначена для применения совместно со справочными данными: стандартными экземплярами, которые представляют информацию, общую для ряда пользователей, технологических установок или того и другого вместе. Поддержка деятельности на протяжении жизненного цикла зависит от использования подходящих справочных данных совместно с их моделью.

Комплекс международных стандартов состоит из частей, опубликованных раздельно, но сгруппированных в различные серии. Настоящий стандарт определяет базовый набор исходных ссылочных данных.

Примечание 1 – Источником некоторых элементов ссылочных данных является комитет ICAAMC (International Compressed Air and Allied Machinery Committee) — Международный комитет по компрессорному машиностроению.

Примечание 2 – Источником некоторых элементов ссылочных данных является словарь IEV (International Electrotechnical Vocabulary) — Международный электротехнический словарь.

Структура комплекса международных стандартов ИСО 15926 представлена ниже:

- ИСО 15926-1 устанавливает общие требования комплекса международных стандартов ИСО 15926;
- ИСО 15926-2 содержит общие концептуальные модели данных, поддерживающие представления всех аспектов жизненного цикла технологического оборудования;
- ИСО/ТС 15926-3 содержит библиотеку ссылочных данных по геометрии и топологии;
- ИСО/ТС 15926-4 содержит библиотеку ссылочных данных о физических объектах, работе, свойствах и других аспектах, необходимых для регистрации информации о технологическом оборудовании;
- ИСО/ТС 15926-6 содержит информацию, регистрируемую для элементов ссылочных данных ИСО/ТС 15926-4;
- ИСО/ТС 15926-7 описывает практические методы интеграции распределенных систем;
- ИСО/ТС 15926-8 описывает сетевой язык OWL для практической реализации рекомендаций комплекса международных стандартов 15926;
- ИСО/ТС 15926-9 дает основные положения комплекса международных стандартов ИСО 15926;
- ИСО/ТС 15926-10 устанавливает абстрактный метод испытаний для комплекса международных стандартов ИСО 15926.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы промышленной автоматизации и интеграция
ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ВКЛЮЧАЯ НЕФТЯНЫЕ И ГАЗОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
Часть 4
Исходные ссылочные данные

Industrial automation systems and integration.
Integration of lifecycle data for process plants including oil and gas production facilities.
Part 4. Initial reference data

Дата введения – 2014 – 01 – 01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлен базовый набор исходных ссылочных данных, необходимых для сбора информации о перерабатывающих предприятиях, включая мощности для переработки нефти и газа.

Настоящий стандарт распространяется на:

— базовые классы перерабатывающих предприятий, включая мощности для переработки нефти и газа;

Примечание 1 — Ссылочные элементы данных могут относиться к базовому и фактическому классам товаров потребления и изготовленных продуктов, а также к стандартному и собственному классам.

Определения различных типов классов приведены в 3.2. Классы различных типов указаны в приложении D.

— уникальное имя каждого ссылочного элемента данных;

— определение каждого ссылочного элемента данных;

— подклассовые и классификационные соотношения между ссылочными элементами данных;

Примечание 2 — Каждый ссылочный элемент данных, являющийся классом, прямо или косвенно является подклассом некоторой сущности в соответствии с ИСО 15926-2.

— сущности в соответствии с ИСО 15926-2, которые могут быть использованы при регистрации каждого ссылочного элемента данных.

Настоящий стандарт не распространяется на:

— требования к дополнительным ссылочным данным;

— цифровые идентификаторы каждого ссылочного элемента данных;

Примечание 3 — Цифровые идентификаторы могут назначаться официальными органами регистрации.

— обязательные процедуры регистрации и обработки дополнительных ссылочных данных.

Примечание 4 — Базовые классы, определенные в настоящем стандарте, могут быть применены в ИСО 15726-2, ИСО/ТС 15926-7 или ИСО 10303-221.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты, которые необходимо учитывать при его применении. При ссылках на документы, у которых указана дата утверждения, необходимо пользоваться только указанной редакцией, если эта дата не приведена, — последней редакцией ссылочных документов, включая любые поправки и изменения к ним:

ИСО/МЭК 8824-1:2008 Информационные технологии. Нотация абстрактного синтаксиса версии 1 (ASN.1). Спецификация базовой нотации (ISO/IEC 8824-1:2008 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation)

Издание официальное

ИСО 10303-1:1994 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 1. Обзор и основные принципы (ISO 10303-1:1994 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles)

ИСО 15926-1:2004 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 1. Обзор и основополагающие принципы (ISO 15926-1:2004 Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 1: Overview and fundamental principles)

ИСО 15926-2:2003 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 2. Модель данных (ISO 15926-2:2003 Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 2: Data model)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому 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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения, Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и аббревиатуры

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем документе использованы термины и определения, приведенные в ИСО 10303-1.

3.1.1 **данные** (data): Формальное представление информации для ее передачи, интерпретации или переработки человеком или компьютером.

3.1.2 **информация** (information): Факты, понятия или инструкции.

3.2 Термины, определенные в ИСО 15926-1

Следующие термины и определения приведены в ИСО 15926-1.

3.2.1 **класс** (class): Категория или раздел, содержащий сущности, выделенные по одному или нескольким критериям для последующего включения в некоторый перечень или исключения из него.

Примечание 1 — Класс может не иметь компонентов (элементов, удовлетворяющих критериям членства).

Примечание 2 — Для определения понятий в настоящем стандарте используется пространственно-временная парадигма. Все классы являются нечеткими множествами (см. ИСО 15926-2:2003, раздел D.2.4).

3.2.2 **класс товаров (продуктов) потребления** (commodity product class): Класс изготовленных продуктов, элементы которого удовлетворяют открытым согласованным стандартам.

Примечание — Описания класса товаров (продуктов) потребления достаточны для оценки его практической значимости. Данный класс является специализацией одного или нескольких фактических, стандартных или обоих указанных классов. Результирующая спецификация класса не является чьей-то собственностью, никакая организация ее не контролирует.

Пример — Лампа накаливания типа 60 W 230 V E27 образует класс товаров потребления.

3.2.3 **базовый класс** (core class): Класс, являющийся особенно часто используемым множеством, соответствующим терминам, применяемым в обычном языке.

Примечание — Условия принадлежности (классу) часто формально не определяются. Такое понимание, как правило, дается примером.

Пример — Труба, пол, насос и лампа накаливания образуют базовые классы.

3.2.4 **фактический класс** (de facto class): Класс, включающий обычные природные легко распознаваемые элементы, но не согласованные формально или не имеющие формальных определений.

Примечание — Фактические классы могут быть формализованы с помощью международных, национальных или промышленных соглашений.

Пример 1 — Изготовитель может создать продукт по технологии своего конкурента, чтобы обеспечить место на рынке благодаря соответствию характеристик собственного продукта характеристикам другого.

Пример 2 — Гибкий диск размером 3.5 дюйма и карандаш твердости НВ образуют фактические классы.

3.2.5 **класс изготовленных продуктов** (manufactured product class): Класс, элементы которого являются результатом определенного технологического процесса.

Примечание 1 — Элементы класса изготовленных продуктов могут быть дискретными, образовывать партию и производиться непрерывно (например, технологические жидкости).

Примечание 2 — Класс изготовленных продуктов может соответствовать не использованной ранее спецификации (например, спецификация есть, а соответствующего продукта нет).

Пример 1 — Лампа накаливания типа 60 W 230 V E27 образует класс продуктов, изготовленных дискретно.

Пример 2 — Этилированный бензин марки BS4040 образует класс продуктов, производимых непрерывно.

3.2.6 **собственный класс** (proprietary class): Класс, спецификация которого на принадлежность находится в собственности, контролируется или защищается некоторой организацией (для посторонних организаций к данному классу доступа нет).

3.2.7 **класс собственных продуктов** (proprietary product class): Включает класс изготовленных продуктов и собственный класс.

Примечание — Классы собственных продуктов являются специализациями, зависящими от правил включения и исключения, некоторые из которых контролируются в закрытом порядке. Это означает, что определенные аспекты спецификации могут быть произвольно изменены. Большинство классов собственных продуктов являются специализациями изготовленных товаров потребления, фактических или обоих указанных классов. Для них дополнительные ограничения отражают конструктивные или технологические особенности, по которым изготовитель отличает свои продукты от других продуктов данного типа.

Пример 1 — Спецификация продукта, приватизированная коммерческой организацией и продаваемая (защищаемая) под зарегистрированной торговой маркой, является основой для класса собственных продуктов.

Пример 2 — Лампы накаливания типа 60 W 230 V E27, изготовленные фирмой Phillips, являются элементами класса собственных продуктов.

3.2.8 **ссылочные данные** (reference data): Данные жизненного цикла перерабатывающих предприятий, предоставляющие информацию о классе или об отдельных его элементах, которые являются типовыми для большей части оборудования или представляют интерес для многих пользователей.

3.2.9 **библиотека ссылочных данных** (reference data library (RDL)): Контролируемая база ссылочных данных.

3.2.10 **стандартный класс** (standard class): Класс, спецификации принадлежности которого приватизированы, контролируются органом стандартизации и являются общедоступными.

Примечание — Стандартный класс является результатом работы национальных, международных или отраслевых органов стандартизации и включает размеры, формы, материалы, особенности функционирования, технологические особенности использования оборудования и материалов. Правила исключения и включения (обеспечения соответствия) согласуются открыто на основе консенсуса и становятся общедоступными. Стандартный класс может ограничивать только один особенный аспект продукта, часто недостаточный для определения порядка его применения или изготовления.

Пример 1 — ASME B16.9 ограничивает размеры и форму стальных патрубков с торцевой сваркой.

Пример 2 — МЭК 60079-1 задает требования взрывостойкости к электротехническому оборудованию.

3.3 Прочие термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины с соответствующими определениями.

3.3.1 **ссылочный элемент данных** (reference data item): Элемент, определенный в библиотеке ссылочных данных.

Примечание — Орган регистрации может рассматривать ссылочный элемент данных как назначенный в соответствии с ИСО/МЭК 11179-6.

3.4 Аббревиатуры

В настоящем стандарте использованы следующие аббревиатуры.

ICAAMC — Международный комитет по компрессорному машиностроению (International Compressed Air and Allied Machinery Committee);

ID — идентификатор (identifier);

IEV — Международный электротехнический словарь (International Electrotechnical Vocabulary);

RDL — Библиотека ссылочных данных (Reference Data Library) [см. 3.2.9];

URI — Унифицированный идентификатор ресурса (Uniform Resource Identifier);

URL — Универсальный указатель ресурса (Uniform Resource Locator);

URN — Унифицированное имя ресурса (Uniform Resource Name).

4 Исходные ссылочные данные

4.1 Наборы элементов ссылочных данных

Наборы элементов ссылочных данных, определенные в настоящем стандарте, приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Наборы элементов ссылочных данных

Имя набора данных	Описание набора данных
Работа	Физические процессы, реализуемые на технологическом оборудовании, и техническая деятельность, выполняемая людьми
Разовые классы	Групповые технические классы, на которые ссылаются другие наборы данных и которые не являются характерными для какой-либо технической дисциплины
Подкласс	Классификация классов для обработки производственной информации
Соединительный материал	Элементы оборудования и их особенности, используемые для соединений
Электротехнический элемент	Элементы электротехнического оборудования, включая электродвигатели, генераторы, устройства непрерывного питания, а также передающее и распределительное оборудование

Продолжение таблицы 1

Имя набора данных	Описание набора данных
Кодированная информация	Языки и форматы информации
Управляющая функция	Функция, применяемая системами автоматического управления
Теплообмен	Теплообменное оборудование
Информация	Типы документов, включая спецификацию технологических операций и идентификаторы
Регистрирующее оборудование	Элементы, используемые при непрерывном наблюдении, в процессе связи, регистрации и управления
Суперкласс, определенный в ИСО 15926-2	Сущности, являющиеся суперклассами элементов ссылочных данных или применяющие их в настоящем стандарте в качестве примеров
Трубопроводная система	Трубы и компоненты трубопроводных систем
Свойство	Физические количественные характеристики и свойства, которыми обладают элементы оборудования
Защита	Изоляционные (тепловые и электротехнические) системы и системы обеспечения безопасности персонала и оборудования
Обработка твердых тел	Обработка объектов, включая металлические заготовки и порошковые материалы
Статическое оборудование	Оборудование со статическим процессом, исключая теплообменники, клапаны и трубопроводные системы, включая баки, сосуды, реакторы, сепараторы, фильтры и статические миксеры
Транспорт	Транспортные средства, ассоциированные гражданские, военно-морские конструкции и мощности
Единица измерения	Единицы измерения и масштабы
Клапан	Устройство управления потоком жидкости или предохранения от утечки
Вращающееся оборудование	Насосы, компрессоры, детандеры и миксеры

4.2 Представление ссылочных данных

Каждый набор элементов ссылочных данных, перечисленных в 4.1, представлен в виде отдельной электронной таблицы, предусматривающей одну строку для каждого элемента. Описание столбцов таблицы дано в приложении С.

Следующие положения об авторском праве относятся к набору элементов ссылочных данных и включаются в их каждое представление:

Данное положение дает разрешение бесплатно и бессрочно любому лицу, обладающему копией набора элементов ссылочных данных, использовать, копировать, изменять, объединять и распространять их для развития, практической реализации, инсталляции и применения программного обеспечения, основанного на указанном наборе элементов, а также давать разрешения лицам, которым он поставляется, выполнять такие действия при следующих условиях:

НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ ССЫЛОЧНЫХ ДАННЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В СОСТОЯНИИ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКОЙ-ЛИБО ГАРАНТИИ В ЯВНОМ ИЛИ НЕЯВНОМ ВИДЕ, ВКЛЮЧАЯ (И НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТОЛЬКО ЭТИМ) СООБРАЖЕНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ, ГОДНОСТИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ОСОБОЙ ЦЕЛИ И НЕНАРУШЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА. ОРГАН СТАНДАРТИЗАЦИИ ИСО (ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ДРУГОЙ ЛИЦЕНЗИАР, ПЕРЕДАЮЩИЙ ПРАВА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ НА ОСНОВАНИИ УКАЗАННОГО РАЗРЕШЕНИЯ) НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА РЕКЛАМАЦИИ, ПОВРЕЖДЕНИЯ И ДРУГИЕ ДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫПОЛНЕНИЕМ КОНТРАКТОВ, ПРАВОНАРУШЕНИЯМИ И Т. П., ВНЕ СВЯЗИ (ИЛИ В СВЯЗИ) С ПРЯМЫМ ИЛИ КОСВЕННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ УКАЗАННОГО НАБОРА ЭЛЕМЕНТОВ ССЫЛОЧНЫХ ДАННЫХ.

Кроме того, любая модифицированная копия набора элементов ссылочных данных должна включать следующее уведомление:

РАССМАТРИВАЕМЫЙ НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ ССЫЛОЧНЫХ ДАННЫХ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ МОДИФИКАЦИЮ ЭТОГО НАБОРА, ОПРЕДЕЛЕННУЮ ИСО/ТС 15926-4, ПОЭТОМУ ОН НЕ МОЖЕТ СЧИТАТЬСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМ УКАЗАННОМУ СТАНДАРТУ.

4.3 Универсальный указатель ресурса (URL) для наборов элементов ссылочных данных

Наборы элементов ссылочных данных представлены в виде электронных таблиц Excel в Интернете. Соответствующие URL приведены в таблице 2.

Таблица 2 — URL для наборов элементов ссылочных данных

Имя набора данных	URL для набора данных
Работа	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/activity.xls
Основные положения	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/basics.xls
Подкласс	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/class_of_class.xls
Соединительный материал	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/connection_material.xls
Электротехнический	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/electrical.xls
Кодированная информация	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/encoded_information. xls
Управляющая функция	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/control_function.xls
Теплообмен	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/heat_transfer.xls
Информация	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/information.xls
Регистрирующее оборудование	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/instrumentation.xls
Суперкласс, определенный в ИСО 15926-2	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/iso15926-2_superclasses.xl
Трубопроводная система	http://Standards.tc184-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/piping.xls
Свойство	gost.e-ecolog.ru 34-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/property.xls
Защита	gost.e-ecolog.ru 34-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/protection.xls
Вращающееся оборудование	gost.e-ecolog.ru 34-sc4.org/iso/ts/15926/-4/ed-1/v1-amd1/tech/reference-data/rotating_equipment.xls
Обработка твердых тел	gost.e-ecolog.ru -amd1/tech/reference-data/solid handling.xls
Статическое оборудование	gost.e-ecolog.ru md1/tech/reference-data/static_equipment. xls
Транспорт	gost.e-ecolog.ru data/transport.xls
Единица измерения	gost.e-ecolog.ru data/uom.xls
Клапан	gost.e-ecolog.ru data/valve.xls

4.4 Цифровые идентификаторы для наборов элементов ссылочных данных

Каждый элемент ссылочных данных настоящего стандарта имеет цифровой идентификатор — целое число, большее или равное 1.

Примечание — Каждому элементу ссылочных данных назначается свой идентификатор HTTP URI, содержащий фрагментный идентификатор, сгенерированный из цифрового в соответствии с 4.5.

4.5 Унифицированный идентификатор ресурса (URI) для наборов элементов ссылочных данных

Каждый элемент ссылочных данных настоящего стандарта имеет три идентификатора URI, которые включены в электронные таблицы Excel, описанные в 4.3.

Примечание 1 — Различные группы пользователей предпочитают разные типы URI, поэтому существуют их альтернативные варианты.

Существуют три единых идентификатора ресурса URI:

a) HTTP URI, содержащий фрагментный идентификатор, состоящий принципиально только из цифр;

b) собственно единый идентификатор ресурса URN;

c) HTTP URI, не содержащий фрагментный идентификатор, но содержащий результирующую компоненту, включающую текст, полученный из уникального имени.

Пример — Три различных идентификатора URI, назначенных для теплообменного класса "теплообменник", имеют вид:

a) gost.e-ecolog.ru ***84-sc4.org/iso/15926/tech/reference-data#RDL3789;***

b) URN:standards.ISO:std:iso:15926:tech:reference-data: heat_exchanger;

c) gost.e-ecolog.ru .

Каждый идентификатор URI типа (1) имеет:

— первичный ресурс:
gost.e-ecolog.ru 4-sc4.org/iso/15926/tech/reference-data

— идентификационный фрагмент ID, состоящий из:
библиотеки ссылочных данных и цифрового идентификатора элемента ссылочных данных, представленного в десятичной форме.

Примечание 2 — Идентификатор HTTP URI, назначенный элементам ссылочных данных в настоящем стандарте, не является ссылочным.

Примечание 3 — Идентификатор URI, назначенный элементам ссылочных данных в настоящем стандарте, не определяет ни его часть, ни издание. Такой идентификатор не изменяется с изменением издания стандарта.

Идентификатор URI типа (2) может быть собственно единым для ресурса URN в любой его форме.

Примечание 4 — В настоящем стандарте может быть назначен URN, установленный в другом стандарте.

Идентификатор URI типа (3) может применяться для HTTP URI в любой форме.

Примечание 5 — В настоящем стандарте может быть использован идентификатор HTTP URI, определенный в другом стандарте.

Приложение А
(обязательное)

Регистрация информационного объекта

Для однозначной идентификации информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор:

{iso standard 15926 part(4) version (1)}

Значение данного идентификатора определено в ИСО/МЭК 8824-1 и описано в ИСО 10303-1.

Приложение В
(обязательное)

Унифицированное имя ресурса (URN)

Настоящий стандарт идентифицируется следующим URN:

URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1:v1-amd1

Наборы элементов ссылочных данных идентифицированы URN, приведенными в таблице В.1.

Таблица В.1 — URN для наборов элементов ссылочных данных

Имя набора данных	URN для набора данных
Работа	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:activity
Основные положения	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1:v1-amd1:tech:reference-data:basics
Подкласс	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:class_of_class
Соединительный материал	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:connection_material
Электротехнический	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1:v1-amd1:tech:reference-data:electrical
Кодированная информация	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:encoded_information
Управляющая функция	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:control_function
Теплообмен	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:heat_transfer
Информация	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:information
Регистрирующее оборудование	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:instrumentation
Суперкласс, определенный в ИСО 15926-2	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1:v1-amd1:tech:reference-data:15926-2_superclass
Трубопроводная система	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:piping
Свойство	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:property
Защита	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:protection
Вращающееся оборудование	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:rotating__equipment
Обработка твердых тел	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:solid_handling
Статическое оборудование	URN:iso:std:iso:ts: 15926:-4:ed-1 :v1-amd1 :tech:reference-data:static_equipment
Транспорт	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:transport
Единица измерения	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:uom
Клапан	URN:iso:std:iso:ts:15926:-4:ed-1: v1-amd1:tech:reference-data:valve

Примечание — Единый идентификатор ресурса URN в таблице В.1 определяет набор элементов ссылочных данных и не указывает адрес файла, содержащего соответствующую информацию. Этот URN не может измениться в зависимости от издания стандартов, входящих в комплекс стандартов ИСО 15926 или от его дополнений, что возможно при добавлении к набору одного или нескольких элементов или при удалении их из набора данных.

Приложение С
(обязательное)

Представление электронных таблиц в библиотеке ссылочных данных (RDL)

Библиотека ссылочных данных представлена в виде электронных таблиц, каждый элемент которых располагается в одной строке. Ячейки строк содержат информацию об элементе ссылочных данных.

Таблицы С.1 и С.2 включают:

— порядок столбцов электронной таблицы;

— имя каждого столбца, описанного в первой строке электронной таблицы;

— информацию об элементе ссылочных данных, указанную в ячейке столбца.

Таблица С.1 — Столбцы электронной таблицы RDL

№ столбца	Название столбца	Содержащаяся информация	Формат
1	URI1	URI для элемента ссылочных данных	Текст
2	URI2	URI для элемента ссылочных данных	Текст
3	URI3	URI для элемента ссылочных данных	Текст
4	Уникальное число	Уникальный номер элемента ссылочных данных	#
5	Уникальное имя	Уникальное имя элемента ссылочных данных	ID
6	Синоним 1	Синоним для уникального имени элемента ссылочных данных	Текст
7	Синоним 2	Синоним для уникального имени элемента ссылочных данных	Текст
8	Текстовое определение	Текстовое определение элемента ссылочных данных	Текст
9	Источник	Источник текстового определения для элемента ссылочных данных	Текст
10	Примечания	Примечание и другой информативный текст об элементе ссылочных данных	Текст
11	Суперкласс 1	Обозначение класса, являющегося суперклассом	ID
12	Суперкласс 2	Обозначение класса, являющегося суперклассом	ID
13	Суперкласс 3	Обозначение класса, являющегося суперклассом	ID
14	Сущность, определенная в ИСО 15926-2	Имя сущности, определенной в ИСО 15926-2 и имеющей в качестве компонента элемент ссылочных данных	ID
15	Классификация 1	Обозначение класса, имеющего в качестве компонента элемент ссылочных данных	ID
16	Классификация 2	Обозначение класса, имеющего в качестве компонента элемент ссылочных данных	ID
17	Классификация 3	Обозначение класса, имеющего в качестве компонента элемент ссылочных данных	ID

Таблица С.2 — Дополнительные столбцы электронных таблиц для представления единиц измерения

№ столбца	Название столбца	Содержащаяся информация	Формат
18	Символ	Символы используются для представления единиц измерения ***Пример 1 — Единица измерения «метр в секунду» имеет символ м×с$^{-1}$.***	ID

Окончание таблицы С.2

№ столбца	Название столбца	Содержащаяся информация	Формат
19	Оператор	Оператор, определяющий единицу измерения выражением. Допустимые значения оператора: 'умножить', 'разделить', 'множитель', 'возвести в степень' ***Пример 2 — Единица измерения 'метр в секунду' определяется оператором 'разделить' и операндами 'метр' и 'секунда'***	Ключевое слово
20	Первый операнд	Обозначение первой единицы измерения в операциях 'умножить', 'разделить', 'множитель', 'возвести в степень'	ID
21	Второй операнд	Обозначение второй единицы измерения в операциях 'умножить' или 'разделить'	ID
22	Множитель/ приставка	Действительное число, используемое для преобразования одной единицы измерения в другую в операции 'множитель', – некоторое число или приставка (определенная стандартом ИСО), например 'милли' или 'кило' ***Пример 3 — Единица измерения 'километр' определена оператором 'множитель': первым операндом является 'метр', 'кило' – это множитель/приставка*** ***Пример 4 — Единица измерения 'дюйм' определяется оператором 'множитель': первым операндом является 'метр', множитель/приставка равен 0.0254***	# или ключевое слово
23	Показатель степени	Целое число, используемое для преобразования одной единицы измерения в другую в операции 'возвести в степень' ***Пример 5 — Единица измерения 'квадратный дюйм' определяется оператором 'возвести в степень': первым операндом является 'дюйм', показатель степени равен 2***	#

В таблицах С.1 и С.2 формат указан кодом по таблице С.3.

Таблица С.3 — Код формата

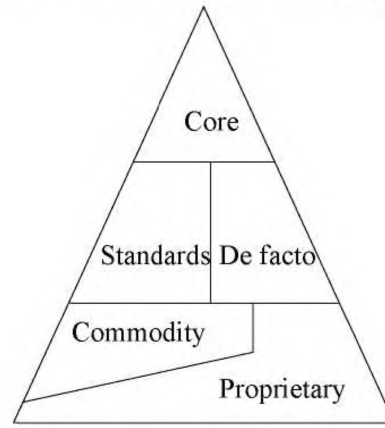
Код формата	Смысл обозначения
ID	Уникальное имя элемента ссылочных данных указано в столбце № 1 только в одной строке, которая содержит определение рассматриваемого элемента. Уникальное имя из другого столбца может быть ссылкой для элемента ссылочных данных из любого места библиотеки этих данных
Текст	Удобочитаемый текст на языке издания в настоящем стандарте
#	Число в десятичном формате, которое может иметь (или не иметь) десятичную точку

Приложение D
(справочное)

Соотношения между типами классов

Ссылочные данные подразделяются на следующие типы классов:
— базовые;
— фактические;
— стандартные;
— товаров потребления;
— собственной продукции.

Соотношения между различными типами классов иллюстрируются треугольником на рисунке D.1.



Core	Базовые
Standards	Стандартные
De facto	Фактические
Commodity	Товаров потребления
Proprietary	Собственной продукции

Рисунок D.1 — Типы классов

Положение класса в треугольнике (по отношению к его вершине и основанию) указывает степень общности определения. Классы, расположенные выше, являются более общими и имеют меньше ограничений по принадлежности, находящиеся ниже – более частными, со стороны основания (по всему треугольнику) – специализациями вышестоящих классов.

Базовые классы делятся на широко известные группы и соответствуют терминам, используемым в обычном языке. Условия принадлежности классу часто не определены. Понимание класса интуитивно и основано на характерном примере.

Пример 1 — Труба, пол, насос, лампа накаливания – базовые классы.

Фактические классы являются подразделениями базовых и определяются качествами, которые позволяют обмениваться элементами классов для особых целей. Например, один изготовитель может произвести продукт по спецификации другого, чтобы добиться конкурентоспособности своего товара на рынке по ряду характеристик. Часто фактические классы формализуют международными, национальными или отраслевыми соглашениями.

Пример 2 — Карандаш твердости HB – фактический класс.

Стандартные классы – результат работы национальных, международных и отраслевых органов стандартизации, включающие размеры, формы, материалы, особенности технологических процессов. Правила включения в класс и исключения из него (или соответствия классу) согласуются открытым консенсусным процессом, в котором каждый может принять участие. Стандартный класс

может ограничивать только один аспект, который является несущественным при использовании или изготовлении элементов класса.

Пример 3 — ASME B 16.9 ограничивает размеры и форму стальных патрубков, сваренных встык.

Пример 4 — МЭК 79-1 накладывает ограничения на электротехническое оборудование для обеспечения стандартной степени его взрывобезопасности.

Класс товаров потребления должен иметь достаточно подробное описание для оценки степени их годности к применению. Данные классы являются специализациями одного или нескольких фактических и/или стандартных классов. Результирующие спецификации не являются собственностью, ни одна организация их не контролирует.

Пример 5 — Лампа накаливания типа 60 W 230 V E27 – элемент класса товаров потребления.

Классы собственных продуктов – специализации, зависящие от правил включения и исключения. Некоторые из них контролируются в закрытом порядке. Это означает, что аспекты спецификации могут произвольно изменяться. Многие классы собственных продуктов являются специализациями товаров потребления и/или фактических классов. Дополнительные ограничения отражают конструктивные и технологические особенности, используемые изготовителем для отличия своих продуктов от других продуктов того же типа.

Пример 6 — Лампы накаливания типа 60 W 230 V E27, изготовленные фирмой Phillips, представляют класс собственных продуктов.

Приложение Е
(справочное)

Замечания по терминологии, определенной в ИСО 1087-1

В настоящем приложении обсуждаются соотношения между терминологией, используемой в настоящем стандарте и определенной в ИСО 1087-1.

Примечание — Термины, взятые из ИСО 1087-1 и обсуждаемые в данном приложении, не применены в тексте настоящего стандарта и не включены в раздел 3.

Ниже указаны некоторые термины, приведенные в ИСО 1087-1:

— **понятие** (concept): Элемент знания, созданный уникальной комбинацией характеристик;

Примечание 1 — Понятия не обязательно ограничиваются конкретным языком и зависят от социального или культурного фона, что часто ведет к различным интерпретациям (см. примечание к ИСО 1087-1).

[ИСО 1087-1:2000,3.2.1]

— **индивидуальное понятие** (individual concept): Понятие, соответствующее только одному объекту;

Примечание 1 — Примеры индивидуальных понятий: Сатурн, Эйфелева башня (см. примечание к ИСО 1087-1).

Примечание 2 — Индивидуальные понятия обычно представляют собой имена собственные (см. примечание к ИСО 1087-1).

[ИСО 1087-1:2000,3.2.2]

— **общее понятие** (general concept): Понятие, соответствующее двум и более объектам, образующим группу по обычному свойству;

Примечание 1 — Примеры общих понятий: планета, башня (см. примечание к ИСО 1087-1).

[ИСО 1087-1:2000,3.2.3]

— **объект** (object): Нечто воспринимаемое и осмысленное;

Примечание — Объекты могут быть материальными (двигатель, лист бумаги, бриллиант), нематериальными (коэффициент пересчета, бизнес-план) и воображаемыми (мифический единорог) (см. примечание к ИСО 1087-1).

[ИСО 1087-1:2000,3.1.1]

— **характеристика** (characteristic): Выделенное свойство объекта (множества объектов);

[ИСО 1087-1:2000,3.2.4]

В ИСО 1087-1 принято, что объект имеет три сущности:

— собственно объект: нечто существующее в реальном мире;

— понятие: человеческое понимание объекта;

— признак: артефакт, используемый для ссылки на понятие.

Различие между объектом и понятием не является целью рассмотрения настоящего стандарта. Вместо этого рассматривается только объект или понятие, называемое сущностью и приведенное в ИСО 15926-2.

В ИСО 1087-1 общее понятие считается идентичным сущности **класс,** определенной в ИСО 15926-2.

В ИСО 1087-1 индивидуальное понятие считается идентичным сущности **возможная индивидуальность,** определенной в ИСО 15926-2.

Характеристики, рассмотренные в ИСО 1087-1, соответствуют:

— физической величине (сущность **свойство** определена в ИСО 15926-2);

— соотношению между возможной индивидуальностью и физической величиной (сущность **косвенное свойство** определена в ИСО 15926-2).

Многие другие соотношения ИСО 15926-2, включая некоторые классификации, также могут считаться характеристиками в соответствии с ИСО 1087-1.

Приложение F
(справочное)

Замечания о терминах словарь, таксономия и онтология

В настоящем приложении обсуждаются некоторые термины, часто используемые в связи с библиотеками ссылочных данных.

Примечание 1 — Термины, обсуждаемые в данном приложении, не применены в тексте настоящего стандарта и не включены в раздел 3.

— **нормативная лексика** (controlled vocabulary): Перечень явно перенумерованных терминов, который контролируется, и доступ к нему разрешается особым органом регистрации контролируемого словаря. Каждый термин должен быть однозначным и неизбыточным определением сущности, на которую он ссылается. Это изначальная цель проекта, но на практике возможны отклонения, что зависит от того, насколько строго орган регистрации контролируемого словаря относится к процедуре включения терминов в него. Как минимум, необходимо обязательное выполнение двух правил:
  - если термины, отсутствующие в контролируемом словаре, могут использоваться для ссылок на различные сущности в разных контекстах, то термин, находящийся внутри него, обязательно должен быть однозначным;
  - если несколько терминов применяются для ссылок на одну и ту же сущность, то один из них должен быть идентифицирован как предпочтительный термин контролируемого словаря, прочие помечаются как синонимы или повторы.

— **таксономия** (taxonomy): Набор сущностей с иерархической структурой.

Примечание 2 — Если каждая сущность в таксономии имеет соответствующий назначенный термин, то данный набор сущностей вместе с терминами также является контролируемым словарем.

Каждая сущность в таксономии находится в одном или нескольких родственных отношениях типа «родитель-потомок» с другими ее сущностями. Существуют различные типы таких отношений (например, «часть-целое», «вид-разновидность», «тип-элемент»), но в типовой ситуации все они сводятся к единственному родителю и одному типу. Некоторые таксономии имеют множественную иерархию. Это означает, что сущность может иметь несколько родителей, т.е. если она появляется в нескольких местах таксономии, то это одна и та же сущность. Конкретно, если она имеет детей в одном месте таксономии, то и в каждом другом месте, где появляется;

— **тезаурус** (thesaurus): Нормативная лексика, т.е. совокупность отношений между терминами, которая использует ассоциативные отношения в дополнение к отношениям типа «родитель-потомок». Выразительные возможности ассоциативных отношений тезауруса могут варьироваться и сводиться к отношениям между терминами типа "отношение термина **A** к термину **B**";

— **онтология** (ontology): Теория о том, что находится внутри области: описывается набором сущностей, включая классы (сущность «**класс**» определена в ИСО 15926-2), индивидуальные сущности («**сущность**» определена в ИСО 15926-2) и отношения между сущностями. Некоторый факт, находящийся внутри области, может быть зарегистрирован ссылкой на сущности внутри онтологии. Из набора фактов, зарегистрированных с помощью онтологии, методом дедукции можно вывести новые факты.

Примечание 3 — Если каждая сущность в онтологии имеет соответствующий назначенный термин, то набор указанных сущностей вместе с их терминами также является тезаурусом.

Примечание 4 — «Онтология» иногда некорректно используется как синоним слов "нормативная лексика", "таксономия" или "тезаурус", она может включать все эти сущности и отличается от таксономии возможностью регистрировать факты.

«Фундаментальная онтология», «базовая онтология» или «высшая онтология» необходима для выполнения большого спектра работ. Такая онтология позволяет регистрировать базовые факты: названия сущностей и отношения типа «часть-целое». «Онтология области» применима для

регистрации информации, имеющей научную и практическую значимость. «Онтология области» часто является расширением «фундаментальной онтологии», что не является обязательным.

Онтология имеет критерии возможности, а также достоверности фактов. При обмене информацией необходима договоренность по использованию конкретной онтологии.

— **язык онтологии** (ontology language): Синтаксис, используемый для ее записи. Кроме языка необходим синтаксис, позволяющий применять данную онтологию для регистрации фактов. Часто для обеих целей используется один и тот же синтаксис.

Содержание онтологии может быть ограничено выразительными возможностями языка, применяемого для записи указанного содержания.

Примечание 5 — Часто язык онтологии имеет свою зашитую фундаментальную онтологию, например при использовании «Сетевого языка онтологии» (OWL; Onthology Web Language) в соответствии с ИСО 15926-2.

Библиотека ссылочных данных, удовлетворяющая требованиям настоящего стандарта, обязательно является нормативной лексикой. В зависимости от содержания такая библиотека может быть таксономией или онтологией.

Примечание 6 — В настоящем стандарте установлено:

— каждый элемент имеет только одно обозначение;

— если элемент идентифицируется одним или несколькими английскими терминами, то только один из них может быть обозначением данного элемента.

Библиотека ссылочных данных, удовлетворяющая требованиям настоящего стандарта, может быть записана с помощью сетевого языка онтологии OWL в соответствии с ИСО 15926-2. Следовательно, такая библиотека может содержать онтологию, представляемую указанным языком.

Примечание 7 — В настоящем стандарте также определен порядок представления библиотеки ссылочных данных с помощью электронных таблиц, формат которых может не соответствовать всем возможностям сетевого языка онтологии OWL в соответствии с ИСО 15926-2.

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/МЭК 8824-1	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1:2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ИСО 10303-1:1994	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1:1999 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ИСО 15926-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 15926-1:2008 «Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 1. Обзор и основополагающие принципы»
ИСО 15926-2		*

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

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

IDT – идентичный стандарт.

Библиография

[1] ИСО/МЭК 11179-6:2005	Информационные технологии. Реестры метаданных (MDR). Часть 6. Регистрация
(ISO/IEC 11179-6:2005)	(Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 6: Registration)
[2] ИСО/ТС 15926-3:2009	Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 3. Справочные данные, касающиеся геометрии и топологии
(ISO/TS 15926-3)	(Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 3: Ontology for geometry and topology)
[3] ИСО/ТС 15926-7:2011	Системы промышленной автоматизации и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия. Часть 7. Методы исполнения объединения распределенных систем. Методология шаблонов
(ISO/TS 15926-7)	(Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 7: Implementation methods for data exchange and integration)
[4] ИСО 704:2009	Терминологическая деятельность. Принципы и методы
(ISO 704:2000)	(Terminology work — Principles and methods)
[5] ИСО/МЭК 8859-1:1998	Информационные технологии. 8-битовые однобайтовые наборы кодированных графических знаков. Часть 1. Латинский алфавит № 1
(ISO/IEC 8859-1:1998)	(Information technology — 8-bit single-byte coded graphic character sets — Part 1: Latin alphabet No. 1)
[6] ИСО 10241-1:2011	Терминологические статьи в стандартах. Часть 1. Общие требования и примеры представления
(ISO 10241:1992)	(International terminology standards — Preparation and layout)

УДК 658.52.011.56 ОКС 25.040.40; 75.020

Ключевые слова: автоматизированные промышленные системы, интеграция, жизненный цикл систем, управление производством

Подписано в печать 01.07.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,79. Тираж 62 экз. Зак. 2907.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru