ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

(ISO 15926-1:2004, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-исследовательским институтом «ИНТЕРЭКОМС» (НИИ «ИНТЕРЭКОМС»)

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 18 декабря 2008 г. № 619-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 15926-1:2004 «Промышленные автоматизированные системы 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», IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2019 г.

*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, 2004 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2010, 2019

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 2
3 Термины, определения и сокращения 3
4 Обзор ИСО 15926 5
5 Основополагающие принципы 6
5.1 Архитектура 6
5.2 Концептуальные модели данных 6
5.3 Исходные данные 7
5.4 Регистрация и ведение исходных данных 8
6 Соответствие 9
6.1 Обзор 9
6.2 Файлы обмена 9
6.3 Интерфейсы информационной системы 9
6.3.1 Интерфейс файла обмена 9
6.3.2 Интерфейс программирования применения 10
7 Взаимосвязь с другими стандартами на промышленные данные 10
7.1 Стандарты на представление промышленных данных 11
7.1.1 ИСО 10303 «Представление данных по продукции и обмен информацией» 11
7.1.2 ИСО 13584 «Библиотека деталей» 11
7.2 Стандарты на продукцию и производство 12
Приложение А (справочное) Регистрация информационного объекта 13
Библиография 14

Введение

1 Предварительная информация

Информация, относящаяся к проектно-конструкторским работам, строительству и эксплуатации перерабатывающих предприятий, создается, применяется и изменяется многими различными организациями в течение жизненного цикла предприятия. В соответствии с экономическими требованиями, требованиями безопасности и защиты окружающей среды такая информация должна предоставляться владельцам, операторам предприятий, подрядчикам и регулирующим организациям в согласованной и интегрированной форме.

Это требование может быть удовлетворено техническими условиями, устанавливающими структуру и значение данных, которыми обмениваются организации и области знаний, участвующие на всех этапах жизненного цикла предприятия.

Необходимость улучшения эффективности затрат перерабатывающих предприятий приводит к разработке производственных методов, которые зависят от эффективной интеграции и разделения информации о предприятии в компьютеризированной обрабатываемой форме. Такие производственные методы включают следующее:

- Многие потребности пользователей в настоящее время распространяются на более чем одно традиционное информационное представление. Безопасность и окружающая среда являются двумя примерами, подтверждающими это.
- Согласованная проектно-конструкторская деятельность требует выполнения проектирования с учетом современного уровня проектирования и предоставления результатов в технологические и плановые отделы, отделы закупок и логистики в электронной форме.
- Значительная экономия затрат ожидается от стандартизации требований на компоненты и составные части. Информацию о таких требованиях следует представлять в электронной форме для легкого ее включения в планы и требования предприятий.
- В прошлом передача проектной информации предприятия зачастую ограничивалась проектными чертежами и бумажными документами. Применение такой информации в управлении и модификации предприятия ограничивалось ручными процессами или информация должна была переделываться в формат, приемлемый для необходимого применения. Наличие информации о проектировании предприятия и оборудования в электронной форме повышает степень эффективности и результативности эксплуатационного этапа предприятия.
- Точная информация в электронной форме о производительности предприятия в течение его жизненного цикла имеет большое значение для оптимизации будущих модификаций предприятия и проектирования новых предприятий на основе опыта существующих предприятий.

Посредством применения последовательного подхода к определениям данных информация, использованная в различных аспектах жизненного цикла предприятия, может обобщаться. Это обеспечивает интеграцию информации, ее разделение и обмен в последовательной электронной форме.

2 Цель ИСО 15926

Целью ИСО 15926 является обеспечение интеграции данных для поддержания производственного жизненного цикла и процессов перерабатывающих предприятий. Для этого ИСО 15926 устанавливает модель данных, определяющую значение информации о жизненном цикле в едином контексте с учетом возможных мнений инженеров-технологов, инженеров по оборудованию, операторов, инженеров по техническому обслуживанию и других специалистов о предприятии.

Традиционно в основе данных, касающихся перерабатывающего предприятия, было мнение какого-либо отдельного лица о предприятии в данный период времени. Такие данные, как правило, определяются и ведутся независимо от других групп пользователей, результатом чего является получение дублирующих и противоречивых данных, которыми нельзя обмениваться ни в рамках предприятия, ни с производственными партнерами предприятия.

3 Описание ИСО 15926

ИСО 15926 является международным стандартом на представление информации по жизненному циклу перерабатывающего предприятия. Это представление устанавливается общей концептуальной

моделью данных, которая является основой, приемлемой для внедрения в разделенной базе данных или банке данных. Модель данных предназначена для применения вместе с исходными данными, т. е. стандартными примерами, представляющими общую информацию для многих пользователей перерабатывающих предприятий или тех и других вместе. Обеспечение определенной деятельности жизненного цикла зависит от соответствующих исходных данных, применяемых вместе с моделью данных.

ИСО 15926 состоит из нескольких частей, каждая из которых публикуется отдельно. Настоящая часть ИСО 15926 представляет собой обзор и устанавливает содержание и функции различных частей ИСО 15926 и связи между ними и описывает:

- обзор ИСО 15926;
- основополагающие принципы, лежащие в основе ИСО 15926;
- связь ИСО 15926 с другими промышленными стандартами на данные;
- определения терминов, используемых в ИСО 15926.

4 Типографские правила

В ИСО 15926 используются следующие типографские правила.

Нумерованная ссылка, заключенная в квадратные скобки (например, [12]), является ссылкой на документ, указанный в библиографии.

В ИСО 15926 одни и те же термины на английском языке могут применяться для ссылки на объект в реальном мире или на концепцию как в наименовании типа данных EXPRESS, которое представляет данный объект или концепцию. Для проведения различия между ними используется следующее типографическое правило: если термин или фраза приведены аналогичным полужирным шрифтом как повествовательный текст, ссылкой является тип данных EXPRESS. Наименования схем EXPRESS также приводятся полужирным шрифтом.

Наименование типа данных EXPRESS может также применяться для ссылки на сам тип данных или на пример типа данных. Различие между этими применениями, как правило, ясно из текста. Если есть вероятность двусмысленности, фраза «тип данных предприятия» или «пример(ы) данных предприятия» включается в текст.

Применяют следующие знаки:

« » — текст приведен в кавычках;

‘ ’ — последовательность конкретных текстовых символов.

5 Аудитория, на которую рассчитан документ

Настоящий стандарт ИСО 15926 предназначен:

- для технических менеджеров, желающих определить приемлемость ИСО 15926 для производственных потребностей;
- исполнителей, желающих получить обзорный материал содержания ИСО 15926.

ИСО 15926 включает следующие части под общим заголовком «Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия»:

- часть 1. Обзор и основополагающие принципы;
- часть 2. Модель данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Промышленные автоматизированные системы и интеграция

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

Часть 1

Обзор и основополагающие принципы

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

Дата введения — 2010—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт применяют для предоставления информации, связанной с проектированием, строительством и эксплуатацией перерабатывающих предприятий. Настоящий стандарт устанавливает:

- требования к информации перерабатывающих секторов промышленности на всех этапах жизненного цикла предприятия.

Примечание 1 — Перерабатывающие секторы промышленности включают нефтяное и газовое производство, очистку, производство энергии, химической, фармацевтической и пищевой продукции;

- правила распределения и интеграции информации между сторонами, участвующими в жизненном цикле предприятия.

Область применения настоящего стандарта распространяется:

- на общую концептуальную модель данных, подкрепляющую представление всех аспектов жизненного цикла перерабатывающего предприятия;
- исходные данные, представляющие информацию, общую для многих перерабатывающих предприятий и пользователей;
- требования к области деятельности и информации по дополнительным исходным данным;
- процедуры регистрации и ведения исходных данных;
- шаблоны обмена данными, используемые в определенном контексте, и их картографию к концептуальной модели данных;
- методы разработки таких шаблонов и их картографию к концептуальной модели данных;
- соответствие требованиям настоящего стандарта.

Область производственной деятельности, обеспечиваемая настоящим стандартом, представлена на рисунке 1, на котором показаны основные виды деятельности и потоки данных, связанных с жизненным циклом предприятия.

Примечание 2 — Рисунок 1 основан на модели проектируемой деятельности перерабатывающего предприятия [6].

Издание официальное

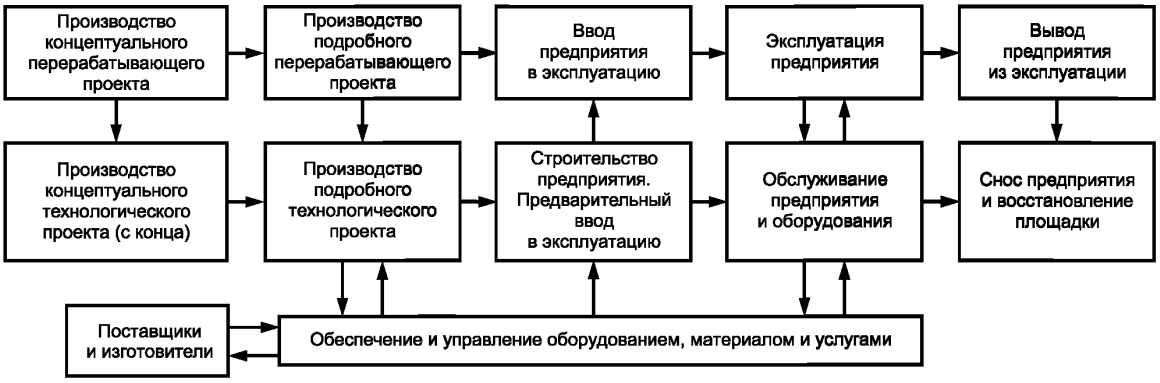


Рисунок 1 — Модель деятельности жизненного цикла перерабатывающего предприятия

Примечание 3 — Обеспечение определенной деятельности жизненного цикла зависит от применения соответствующих исходных данных вместе с моделью данных, установленных в ИСО 15926-2.

Пример — Библиотека исходных данных, включающая в себя технические данные по технологическим, электрическим и инструментальным системам, может обеспечивать проектирование, технологию и техническое обслуживание этих систем в рамках перерабатывающего предприятия.

Область распространения настоящего стандарта не включает данные коммерческие, производственные и административные, которые непосредственно не относятся к технологии, эксплуатации и техническому обслуживанию перерабатывающих предприятий.

Настоящий стандарт применяется для внедрения баз данных или банков данных, обеспечивающих интеграцию и обмен данными между различными участками жизненного цикла перерабатывающего предприятия. Общая модель данных, установленная в ИСО 15962-2, представляет собой приемлемую концептуальную модель данных для такой базы данных или банка данных.

Примечание 4 — Дополнительная информация по характеру концептуальных моделей данных приведена в 5.2.

Настоящий стандарт представляет обзор ИСО 15926. Области деятельности других частей ИСО 15926 определены в каждой части.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимо ссылаться на следующие нормативные документы. Для фиксированных ссылок применяют только издание с приведенной датой. В случае недатированных ссылок следует применять последнее издание нормативного документа (включая любые изменения).

ISO/IEC 8824-1:1995, Information technology. Open systems interconnection. Abstract syntax notation one (ASN.1). Part 1: Specification of basic notation [Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная система обозначения синтаксиса один (ASN.1). Часть 1. Спецификация основной системы обозначения]

ISO 10303-1:1994, Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1: Overview and fundamental principles (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Представление данных о продукции и обмен информацией. Часть 1. Обзор и основополагающие принципы)

ISO 10303-11:1994, Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 11: The EXPRESS language reference manual (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Представление данных о продукции и обмен информацией. Часть 11. Справочное руководство по языку EXPRESS)

ISO 10303-21:1994, Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure (Промышленные

автоматизированные системы и интеграция. Представление данных о продукции и обмен информацией. Часть 21. Методы внедрения. Кодирование ясного текста структуры обмена)

ISO 10303-22:1998, Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 22: Implementation methods: Standard data access interface (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Представление данных о продукции и обмен информацией. Часть 22. Методы внедрения. Стандартный интерфейс доступа к данным)

ISO/TS 10303-28:2003, Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 28: Implementation methods: XML representations of EXPRESS schemas (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Представление данных о продукции и обмен информацией. Часть 28. Методы внедрения. XML представления схем EXPRESS и данных)

ISO 15926-2, Industrial automation systems and integration. Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities. Part 2: Data model (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия)

ISO 13584-1:2001, Industrial automation systems and integration. Parts library. Part 1: Overview and fundamental principles (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Библиотека деталей. Часть 1. Обзор и основополагающие принципы)

ISO/TS 18876-1, Industrial automation systems and integration. Integration of industrial data for exchange, access, and sharing. Part 1: Architecture overview and description (Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция промышленных данных для обмена, доступа и разделения. Часть 1. Обзор архитектуры и описание)

ISO/TR 9007:1987, Information processing systems. Concepts and terminology for the conceptual schema and the information base (Информационные процессные системы. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

Примечание — Определения, заимствованные дословно из других стандартов, сопровождаются ссылкой на стандарт в скобках [ИСО 10303-1]. В таких случаях определение в документе, на который дана ссылка, является нормативным; его повторение в настоящем стандарте является информационным и в случае разночтения определение в документе, на который дана ссылка, является приоритетным. Если определение заимствовано из других стандартов, после определения следует пояснительное примечание. В таких случаях определение, приведенное в настоящем стандарте, является нормативным для целей настоящего стандарта.

3.1.1 **класс:** Категория или классификация вещей, основанная на одном или более критерии для включения и исключения.

Примечание 1 — Класс не обязательно должен состоять из членов (предметов, которые удовлетворяют критериям вхождения в данный класс).

Примечание 2 — Из-за пространственно-временной парадигмы, используемой для определения индивидуальностей в настоящем стандарте, все классы не являются хорошо обособленными множествами. Пояснение приводится в ИСО 15926-2.

3.1.2 **класс товарного продукта:** Класс изготовленного продукта, составляющие которого отвечают требованиям открыто согласованных стандартов.

Примечание — Классы товарного продукта имеют достаточную характеризацию для указания пригодности для применения. Они являются специализациями одного или более классов де-факто, стандартных классов или того и другого вместе. Приведенная в результате спецификация не является собственной, если ни одна организация не управляет ею.

Пример — Тип электрической лампочки 60W230VE27 является классом товарного продукта.

3.1.3 **концептуальная модель данных:** Модель данных в трехсхемной архитектуре, определенной ISO/TR 9007, в котором структура данных представлена в форме, независимой от любого физического хранения или внешнего формата представления.

Примечание — Заимствовано из спецификации IDEFIX [4].

3.1.4 **основной класс:** Класс, который является общей применяемой категорией, соответствующей терминам, используемым в обычном языке.

Примечание — Условия состава зачастую официально не определены; понимание класса может быть передано примером.

Пример — Труба, пол, насос и электрическая лампочка являются основными классами.

3.1.5 **данные:** Представление информации в официальной манере, приемлемой для обмена информацией, интерпретации или обработки людьми или компьютерами.

[ИСО 10303-1]

3.1.6 **хранение данных:** Компьютерная система, обеспечивающая хранение данных для обращения к ним в будущем.

3.1.7 **банк данных:** Хранение данных, при котором смежные данные объединяются для обеспечения интегрированного комплекта данных без дублирования или избыточности информации и которое подкрепляет самые различные точки зрения, связанные с применением.

3.1.8 **класс де-факто:** Класс, отвечающий общим широко признанным свойствам, однако не являющийся официально согласованным или определенным.

Примечание — Классы де-факто могут быть официально определены международным, национальным или отраслевым соглашением.

Пример 1 — Изготовитель может захотеть изготовить продукт, удовлетворяющий техническим условиям, которыми руководствуется другой изготовитель для того, чтобы конкурировать за участие на рынке посредством обеспечения соответствия некоторым характеристикам другого продукта.

Пример 2 — Флоппи диск 3.5˝ и карандаш НВ являются классами де-факто.

3.1.9 **файл обмена:** Компьютерно-интерпретированный формат, применяемый для хранения, доступа, передачи и архивирования данных.

Примечание — Заимствовано из определения «структура обмена» в ИСО 10303-1.

3.1.10 **метод внедрения:** Метод, применяемый компьютерными системами для обмена или доступа к данным, описанный с использованием языка спецификации данных EXPRESS.

Примечание — Заимствовано из ИСО 10303-1.

3.1.11 **индивидуальность:** Предмет, существующий в пространстве и времени.

Примечание 1 — В данном контексте существование рассматривается как нечто воображаемое в рамках определенной последовательной логики, включая фактические, гипотетические, запланированные, ожидаемые или необходимые индивидуальные особенности.

Пример — Насос с серийным номером ABC 123, электростанция Battersea, Сэр Джозеф Уитфорд и звездный корабль «Enterprise» являются примером индивидуальностей.

Примечание 2 — Понятие индивидуальности подробно рассматривается в ИСО 15926-2.

3.1.12 **информация:** Факты, понятия или инструкции.

[ИСО 10303-1]

3.1.13 **образец:** Данные, которые представляют в компьютерно-обработанной форме некоторую реально существующую в мире вещь.

Примечание — Это определение отличается от определения ИСО 10303-11 из-за его применения для ссылки и данных жизненного цикла

3.1.14 **класс произведенной продукции:** Класс, составляющими которого являются индивидуальности, произведенные в результате производственного процесса

Примечание 1 — Составляющими класса изготовленного продукта могут быть отдельные продукты, партии или такие постоянные потоки, как жидкости процесса.

Пример 1 — Электрические лампочки 60W230VE27 являются примером класса изготовленного продукта, который состоит из отдельных продуктов.

Пример 2 — Свинцовый бензин является примером класса изготовленного продукта, составляющие которого постоянны.

Примечание 2 — Класс изготовленного продукта может соответствовать спецификации, которая не была реализована, такая спецификация на продукт, на соответствие которой продукция не была изготовлена.

3.1.15 **данные жизненного цикла перерабатывающего предприятия:** Данные, которые представляют в компьютерной обрабатываемой форме, информацию об одном или более перерабатывающих предприятий или в течение любых этапов их жизненного срока.

Примечание — Этапы жизненного срока перерабатывающего предприятия могут включать проектирование, разработку, строительство, эксплуатацию, техническое обслуживание, вывод из эксплуатации и утилизацию.

3.1.16 **собственный класс:** Класс, характеристикой вхождения в который владеет, управляет или защищает организация, которая, как правило, недоступна за пределами этой организации.

3.1.17 **собственный класс продукции:** Класс, который является классом произведенной продукции и собственным классом.

Примечание — Собственный класс продукции представляет собой специализации, зависящие от правил включения и исключения, некоторые из них управляются закрытым способом. Это означает, что некоторые аспекты спецификации могут произвольно изменяться. Многие собственные классы продукции являются специализациями классов товарного продукта, классов де-факто или обоих классов, в которых дополнительные ограничения отражают подробности проектирования или производства, которые изготовитель использует для дифференциации его продукта от других продуктов аналогичного общего типа.

Пример 1 — Спецификация на продукт, владельцем которого является коммерческая организация и который реализуется на рынке и защищается под зарегистрированной торговой маркой и является основой для патентованного класса продукта.

Пример 2 — Электрические лампочки 60W230VE27, изготовленные компанией «Филипс», являются классом патентованного продукта.

3.1.18 **справочные данные:** Данные жизненного цикла перерабатывающего предприятия, представляющего информацию о классах или индивидуальных особенностях, которые являются общими для многих перерабатывающих предприятий или представляющих интерес для многих пользователей.

3.1.19 **библиотека исходных данных;** RDL: Управляемый фонд исходных данных.

3.1.20 **стандартный класс:** Класс, характеристикой вхождения в который владеет или управляет организация по стандартизации, доступная для общественности.

Примечание — Стандартные классы являются результатом работы национальных, международных или промышленных организацией по стандартизации и включают размеры, формы, материалы, производительность и процессы производства оборудования и материалов. Правила исключения и включения (или соответствия) согласовываются на основе открытого процесса консенсуса и доступны для общественности. Стандартный класс может только ограничивать один определенный аспект и зачастую недостаточен для определения применения или спецификаций на полное производство.

Пример 1 — Стандарт ASME B 16.9 [3] ограничивает размеры и формы стальной арматуры для трубы со стыковым швом.

Пример 2 — Стандарт МЭК 60079-1 [2] устанавливает ограничения на электрооборудование для обеспечения стандартных уровней взрывобезопасности.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

API — программный интерфейс приложения;

RDL — библиотека исходных данных.

4 Обзор ИСО 15926

ИСО 15926 состоит из нескольких частей. Каждая часть имеет уникальную функцию:

- настоящая часть ИСО 15926-1 представляет обзор ИСО 15926;
- ИСО 15926-2 устанавливает общую концептуальную модель данных, обеспечивающую представление аспектов всего жизненного цикла перерабатывающего предприятия;
- ИСО 15926-4 определяет библиотеку справочных данных, которая может периодически актуализироваться компетентным органом, назначенным ИСО в качестве регистрирующего органа, который имеет необходимую инфраструктуру для обеспечения эффективного применения библиотеки справочных данных;

- ИСО 15926-5 устанавливает процедуры, которые должен соблюдать орган, отвечающий за регистрацию справочных данных;
- ИСО 15926-6 устанавливает информацию, необходимую при определении дополнений в справочные данные, установленные ИСО 15926-4.

5 Основополагающие принципы

5.1 Архитектура

Архитектура, которая лежит в основе настоящего стандарта, представлена на рисунке 2. Архитектура является примером архитектуры, описанной в ИСО 18876-1. Настоящий стандарт обеспечивает процесс интеграции в широком контексте благодаря характеру общей концептуальной модели данных, являющейся его основой. Данные жизненного цикла перерабатывающего предприятия структурируются в соответствии с моделью данных, установленной ИСО 15926-2. Эти данные разделяются на данные об отдельном перерабатывающем предприятии и справочные данные, представляющие информацию, общую для многих перерабатывающих предприятий или к которой проявляют интерес многие пользователи.

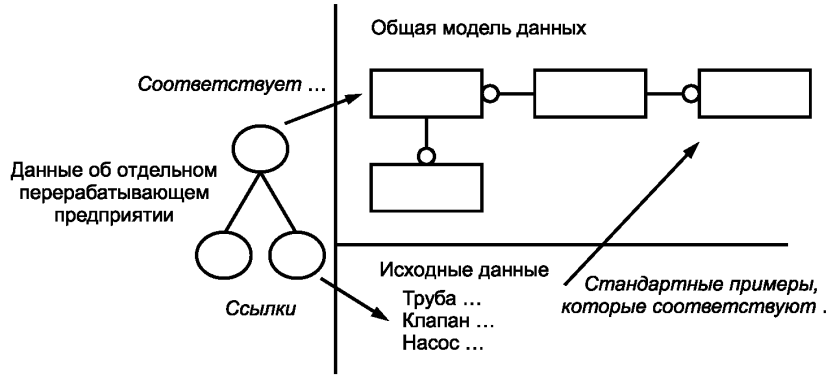


Рисунок 2 — Архитектура

Справочные данные обеспечивают последовательность значения в рамках и по горизонтали многочисленных комплектов данных о перерабатывающем предприятии.

Модель данных, установленная в ИСО 15926-2, обеспечивает представление классов (см. 3.1.1) и индивидуальностей (см. 3.1.11) как сущностей с характерными значениями. Характеристики, общие для всех членов класса, определяются один раз как обработанные на компьютере данные. Характеристики конкретных позиций устанавливаются путем ссылки на соответствующие классы.

Пример — Отдельная труба может идентифицироваться как член класса «6-дюймовая труба», в результате чего устанавливаются размеры конкретной трубы, которые должны быть в пределах возможных размеров, установленных для класса.

Информация о конкретных характеристиках, которые соответствуют или должны соответствовать требованиям стандартов или стандартизованным инженерным практикам, представлена в сжатой и точной форме без дублирования. Детализированные классы, признанные в информации, касающейся перерабатывающих предприятий, определены как ссылочные данные.

5.2 Концептуальные модели данных

Модель данных, установленная в ИСО 15926-2, является концептуальной моделью данных, как описано в трехсхемной архитектуре ISO/TR 9007.

Модель данных исключает все производственные правила, которые распространяются на конкретные применения, чтобы обеспечить интеграцию информации, стабильность и гибкость модели для разработки и изменения производственных практик.

Трехсхемная архитектура идентифицирует три типа модели данных:

- внешняя: структура данных соответствует представлению для конкретной цели, включающей правила о данных, которые отвечают конкретной цели;
- концептуальная: нейтральная модель, способная обеспечить любое действующее представление, подпадающее под ее область деятельности. Такие модели могут только включать правила для данных, которые распространяются на всю область деятельности в течение предусмотренного срока жизни модели данных. В результате большинство правил или ограничений, возникающих при применении конкретных производственных данных, исключаются из концептуальных моделей данных;
- физическая: определение способа хранения данных. Типы данных сущности отражают предметы, которые важны для хранения и доступа, а не производственное значение данных.

Содержания трех типов модели данных представлены на рисунке 3.

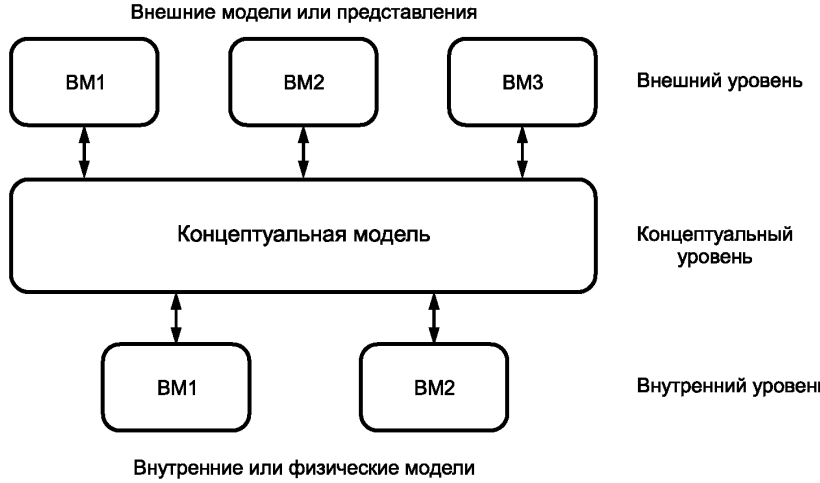


Рисунок 3 — Трехсхемная архитектура

5.3 Исходные данные

Как показано на рисунке 2, применение ИСО 15926 зависит от распределенных справочных данных. Данные об отдельном перерабатывающем предприятии могут быть распределены и ими можно обмениваться, только если отправитель и получатель использует аналогичные или общие справочные данные. Справочные данные должны быть достаточными для обеспечения недвусмысленного обмена информацией между сторонами. Модель данных, установленная ИСО 15926-2, помогает процессу обмена данными, однако не обеспечивает определенного значения данных для осуществления недвусмысленного обмена информацией.

Примечание — Библиотека исходных данных, применяемая для оказания помощи в недвусмысленном обмене или разделении данных, может быть стандартизована или разработана и согласована сторонами, участвующими в обмене информацией.

Справочные данные разделяют на следующие экземпляры, представляющие:
- справочные индивидуальности;
- справочные классы.

Экземпляры, представляющие справочные классы, подразделяют на следующие категории:
- основные классы (см. 3.1.4);
- собственные классы (см. 3.1.16);
- классы де-факто (см. 3.1.8);
- стандартные классы (см. 3.1.20);
- классы произведенной продукции (см. 3.1.14);
- классы товарного продукта (3.1.2);
- собственные классы продукции (см. 3.1.17).

Взаимосвязь между различными типами классов показана на рисунке 4.



Рисунок 4 — Типы классов

Положение класса относительно вершины и основания треугольника указывает уровень определения. Классы у вершины треугольника являются общими и имеют несколько ограничений по составу, а классы внизу являются более специфическими. Классы в основании треугольника являются специализациями классов, которые расположены ближе к вершине треугольника, и так далее.

5.4 Регистрация и ведение исходных данных

Как отмечено в 5.1, внедрение и применение настоящего стандарта требуют наличия концептуальной модели данных и справочных данных. Концептуальная модель данных установлена ИСО 15926-2. Библиотека справочных данных может не включать все справочные данные, которые требуются для всех внедрений ИСО 15926. Справочные данные могут дополняться, удаляться или актуализироваться, а новые версии библиотеки справочных данных публиковаться, как это показано на рисунке 5. Данный процесс описан в ИСО 15926-5 и ИСО 15926-6.

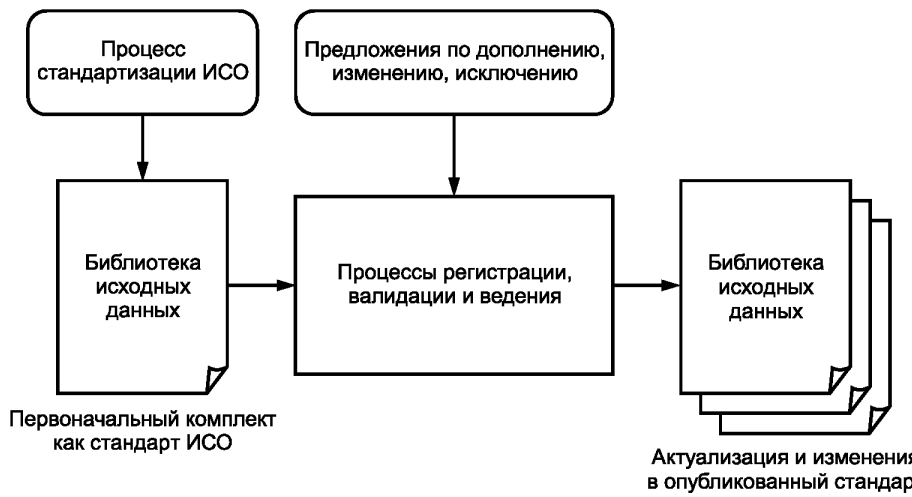


Рисунок 5 — Поддержание справочных данных

6 Соответствие

6.1 Обзор

Требования по соответствию настоящему стандарту устанавливают как модель данных, определенную в ИСО 15926-2, и исходные данные ограничивают образование компьютерных применений.

Соответствие настоящему стандарту устанавливается:

- для файла обмена, закодированного в соответствии с ИСО 10303-21 или ISO/TS 10303-28, и моделью, установленной в ИСО 15926-2;
- базы данных, банка данных или другой информационной системы, которая оказывает содействие в хранении, менеджменте, управлении и поиске данных в соответствии с моделью, установленной в ИСО 15926-2.

Примечание — Такое внедрение настоящего стандарта обеспечивает по крайней мере одну из следующих услуг:

- постоянное хранение экземпляров, отвечающих модели данных, установленной в ИСО 15926-2;
- возможность создания, чтения, актуализации и исключения экземпляров;
- возможность объединения различных коллекций экземпляров.

Соответствие базы данных, банка данных или другой информационной системы описывается в терминах интерфейсов, которые поддерживаются системой, для двух форм системных применений, а именно:

- интерфейс файла обмена, обеспечивающий запись или чтение системой файлов обмена, отвечающих установленным требованиям;
- программный интерфейс приложения (API), посредством которого данные могут храниться, а затем добавляться, исключаться, актуализироваться и запрашиваться. Установлены два уровня соответствия API:
  - общий уровень, который не является специфичным для любой информационной технологии,
  - специфичный уровень, основанный на ИСО 10303-22.

Примечание — ИСО 15926-2 устанавливает концептуальную модель; следовательно, настоящий стандарт не устанавливает структуры какой-либо базы данных или другого приложения.

Содержание информации по соответствию применения настоящего стандарта может быть ограничено невключением части или всех справочных данных, описанных в специальной библиотеке справочных данных.

6.2 Файлы обмена

Файл обмена, установленный в ИСО 10303-21, соответствует требованиям настоящего стандарта при условии, что он удовлетворяет требованиям по соответствию синтаксиса, установленным в ИСО 10303-21 (подраздел 5.3) и требованиям соответствия схемы, установленным в ИСО 10303-21 (подраздел 5.3), в комбинации с моделью данных, установленной в ИСО 15926-2. Каждый соответствующий файл обмена применяет внешнюю картографию, установленную в ИСО 10303-21 (подпункт 11.2.5.3).

Файл обмена ISO/TR 10303-28 соответствует требованиям ИСО 15926, при условии, что он удовлетворяет требованиям по соответствию синтаксиса, установленным в ИСО 10303-28 (пункт 5.1.1), и категории представления XML документа LB, ETEB или требованиям OSEB, установленным в ISO/TS 10303-28 (пункт 5.1.3), в комбинации с моделью данных, установленной в ИСО 15926-2.

6.3 Интерфейсы информационной системы

6.3.1 Интерфейс файла обмена

Информационная система, отвечающая требованиям ИСО 15926, обеспечивает интерфейс файла для чтения и написания файлов, которые соответствуют файлу обмена, определенному в 6.2.

Результатом чтения файла является информация, закодированная в файле обмена, представляемого через другие интерфейсы системы как экземпляры, соответствующие модели данных, установленной в ИСО 15926-2.

Пример 1 — Если файл обмена, содержащий информацию о проектировании теплообменника, предоставляется интерфейсу файла обмена системы, отвечающей требованиям ИСО 15926, тогда проектная информация должна передаваться в структуры внутренних данных системы и быть доступной для применения через любой другой интерфейс системы.

Результатом операции интерфейса написания является отобранный ряд экземпляров, закодированный как файл обмена, отвечающий установленным требованиям в соответствии с 6.2, который:

- отвечает модели данных, установленной в ИСО 15926-2;
- хранится в системе, отвечающей установленным требованиям.

Пример 2 — Если в системе, отвечающей установленным требованиям, хранится информация о трубах, составных частях трубопровода и их взаимосвязях, аналогичная информация должна находиться в файле обмена.

6.3.2 Интерфейс программирования применения

6.3.2.1 Общие требования

Информационная система, отвечающая требованиям ИСО 15926, обеспечивает API, который манипулирует экземплярами посредством ссылки на типы данных их сущности и типы их признаков в соответствии с моделью данных, установленной в ИСО 15926-2. API поддерживает выполнение следующих операций:

- создание новых экземпляров любого действующего типа данных сущности вместе с действующими значениями признаков для этих экземпляров.

Примечание 1 — Модель данных, установленная в ИСО 15926-2, ограничивает действующие комбинации типов данных сущности, которые могут определять тип экземпляра и типы признаков возможных экземпляров;

- удаление экземпляров;
- выбор групп экземпляров в соответствии с типом(ами) данных их сущности и значениями признаков.

Примечание 2 — В связи со структурой модели данных, установленной в ИСО 15926-2, все экземпляры являются комплексными, за исключением экземпляров, типом которых является предмет в комбинации, не включающей подтипы.

Пример 1 — При выборе экземпляров, тип которых включает предмет, выбираются все экземпляры из хранилища данных.

Пример 2 — Выбор экземпляров, типом которых точно является тип «предмет и класс», исключает экземпляры всех подтипов класса, а также экземпляры индивидуальностей и связи.

Применение API, который соответствует настоящему стандарту, должно, по крайней мере, поддерживать все вышеуказанные операции.

6.3.3 Интерфейс доступа к данным, отвечающий требованиям ИСО 10303-22

Внедрение API, отвечающего требованиям настоящего стандарта, может также соответствовать ИСО 10303-22 и, таким образом одному из транзакционных уровней, установленных в ИСО 10303-22 (раздел 11). Такое применение должно объединять требование ИСО 10303-22 для интерфейса доступа к данным, одну или более языковых связей SDAI и модель данных, установленную в ИСО 15926-2.

7 Взаимосвязь с другими стандартами на промышленные данные

Комплекс стандартов ИСО 15926 может применяться с другими стандартами на промышленные данные. Такие стандарты попадают под следующие категории:

- стандарты, устанавливающие представление промышленной информации в рамках компьютерных систем и обмен информацией между компьютерными системами;
- стандарты, устанавливающие элементы данных и их значения независимо от конкретного представления.

Примечание — Эти категории не являются взаимоисключающими. Такие стандарты, как ИСО 10303, протокол применения, устанавливают представление и значение данных.

7.1 Стандарты на представление промышленных данных

ИСО 15926 является документом, дополняющим другие стандарты на представление промышленных данных.

7.1.1 ИСО 10303 «Представление данных по продукции и обмен информацией»

ИСО 15926 требует применения ИСО 10303-11 «EXPRESS» для установления требований к моделям данных. Применение ИСО 15926 может основываться на любом методе применения, имеющем картографию на языке EXPRESS.

Пример 1 — Приемлемые методы внедрения включают ИСО 10303-21, ИСО 10303-22 и средства доступа к данным и обмена информацией (DAEF), разработанные Нефтетехнической корпорацией открытого программного обеспечения (POSC) [5]

Пример 2 — Переход картографирования по ИСО 10303-28 из языка EXPRESS на унифицированный язык моделирования (UML) является также приемлемым применением настоящего стандарта.

Настоящий стандарт подкрепляет представление данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия в форме, приемлемой для внедрения в общей базе данных или банке данных. ИСО 10303 «Протоколы применения» устанавливает требования к обмену хорошо определенных подкомплектов данных всего жизненного цикла. Картографии могут определяться между спецификацией на данные (AIM) комплекса стандартов ИСО 10303 «Протоколы применения» и комплекса стандартов ИСО 15926, в которых они частично совпадают как основа для стандартных интерфейсов для ввода и вывода данных, хранящихся в памяти базы данных или банка данных.

Пример 3 — ИСО 10303-212 [1] устанавливает метод обмена проектной информацией для электротехнических предприятий и промышленных систем. Интерфейс, отвечающий требованиям ИСО 10303-212, может применяться для импорта или экспорта электротехнических проектных данных, которые хранятся в базе данных, основанной на модели данных, установленной в ИСО 15926-2.

Примечание — Настоящий стандарт не устанавливает требования на такие интерфейсы или трансформации.

7.1.2 ИСО 13584 «Библиотека деталей»

ИСО 13584 устанавливает механизм представления каталожной информации на продукцию изготовителей и поставщиков. Данный механизм приемлем для представления каталожной информации и выбора деталей (частей) на основе стандартного интерфейса запросов. Он обеспечивает альтернативное представление информации, которая может быть представлена с использованием модели данных, установленной ИСО 15926-2.

Примечание 1 — ИСО 13584 не распространяется на все аспекты информации по перерабатывающему предприятию и, следовательно, исключает создание и ведение единого представления интегрированных данных такой информации.

На информацию по библиотеке деталей, представленную в ИСО 13584, можно ссылаться в рамках данных об отдельном перерабатывающем предприятии или исходных данных, отвечающих модели данных, установленной в ИСО 15926-2. В частности, экземпляры могут включать следующую информацию:

- предмет является членом класса, который определен в библиотеке, отвечающей требованиям ИСО 13584;
- предмет описывается информацией, которая представлена в библиотеке, отвечающей требованиям ИСО 13584.

Примечание 2 — Модель данных, установленная ИСО 15926-2, представляет наличие свойств или характеристик как составляющие класса;

- предмет является деталью, определенной в каталоге, отвечающем требованиям ИСО 13584;
- предмет описывается информацией, которая представлена в библиотеке, отвечающей требованиям ИСО 13584.

Пример — Форма составляющих семейства смежных деталей может быть описана с применением параметрического представления в рамках библиотеки, отвечающей требованиям ИСО 13584.

Файлы обмена, отвечающие требованиям ИСО 13584, могут применяться для передачи спецификаций и каталогов при применении настоящего стандарта.

7.2 Стандарты на продукцию и производство

Многие виды продукции, процессы и материалы попадают под действие стандартов, устанавливающих требования к форме, функциям, свойствам или производству. Многие такие стандарты публикуются только как тексты и, следовательно, не могут обрабатываться на компьютере. Тем не менее информация, содержащаяся в таких стандартах, может быть представлена с использованием справочных данных, отвечающих требованиям настоящего стандарта. Это обеспечивает наличие механизма, посредством которого согласованное представление технической информации, полученной из различных международных и национальных стандартов, может совместно применяться на предприятии или при выполнении проекта.

Примечание — Библиотеки справочных данных могут включать ссылки на стандарты на продукцию и производство.

Приложение А
(справочное)

Регистрация информационного объекта

Для обеспечения недвусмысленной идентификации информационного объекта в открытой системе для настоящего стандарта устанавливается идентификатор объекта [iso standard 15926 part (1) version(1)].

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

Библиография

[1] ИСО 10303-212:2001 Промышленные автоматизированные системы — Представление данных на продукцию и обмен информацией — Часть 212. Электротехническое проектирование и установка

[2] МЭК 60079-1:1990 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред — Часть 1: Строительство и верификационные испытания огнестойких заграждений электрооборудования

[3] ASME B 16.9—1993 Фабричная кованая стальная арматура со стыковым швом. Американское общество инженеров-механиков, 1993 г.

[4] Определение интеграции для информационного моделирования (IDEFIX). Публикация 184 федеральных стандартов на обработку информации, декабрь 1993 г.

[5] Петротехническая корпорация по открытому программному обеспечению. Доступ к данным и обмен. PTR Prentice — Hall, Inc, Englewood Cliffs, 1994 г.

[6] Консорциум STEP для перерабатывающих отраслей промышленности. «STEP в перерабатывающих отраслях промышленности: Модель технологической деятельности перерабатывающего предприятия». Выпуск 1, июль 1994 г.

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.01 Т58 ОКСТУ 4002

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

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 09.01.2019. Подписано в печать 21.01.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
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