ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57297— 2016

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И СРЕД

Библиотеки электронных компонент с учетом требований комплексного информационного моделирования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Т-Платформы» (ОАО «Т-Платформы») совместно с ООО «ИнтеллектуС» при участии Федерального бюджетного учреждения «КВФ «Интерстандарт» (ФБУ «КВФ «Интерстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 700 «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычислительные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2016 г. № 1823-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2018 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

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2018

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

Настоящий стандарт определяет требования и подходы к организации библиотек электронных компонент с учетом требований комплексного информационного моделирования. Стандарт определяет понятие библиотеки электронных компонент, правила и способы управления объектами библиотеки, определяются правила взаимодействия с библиотекой автоматизированных систем и поисковых машин. Определяются принципы формирования описания ссылочных данных для математического моделирования процессов жизненного цикла объекта. Стандарт определяет правила формирования электронной библиотеки, предназначенной для целей информационного моделирования, на основе семантических связей и технологии Семантической паутины.

Цель стандарта электронных библиотек состоит в определении подходов к построению семантической библиотеки с учетом возможности распределенного хранения и правил управления и информационного обмена со структурами электронной библиотеки для каждого этапа жизненного цикла. Дополнительно стандарт определяет требования к построению онтологии, форматам и протоколам обмена для последующего построения системы управления знаниями в области информационного моделирования. В качестве базовых принципов построения библиотеки выделяются следующие:

- описание электронного компонента должно быть реализовано на основе использования единой онтологической модели всех ресурсов электронной библиотеки;
- содержание электронного компонента описывается метаданными для возможности максимальной программной обработки и повторного использования;
- основные функции электронной библиотеки (поиск, категоризация, формирование рекомендаций и др.) доступны и реализованы на основе семантических технологий;
- использование семантических технологий (RDF, RDFS, OWL, SKOS, SPARQL) Семантической паутины для описания всех ресурсов;
- настоящий стандарт предназначен для всех заинтересованных сторон, вовлеченных в управление жизненным циклом объекта.

Стандарт рекомендован к использованию теми, кто работает в или со строительной индустрией, особенно проектным организациям и тем, кто осуществляет управление процессом проектирования, строительства и эксплуатацией на протяжении всего ЖЦ объекта:

- архитекторам,
- инженерам,
- дизайн-менеджерам,
- информационным менеджерам,
- подрядчикам,
- консультантам по информационному моделированию,
- органам федеральной власти,
- местному самоуправлению,
- учреждениям высшего образования,
- профессиональным объединениям.

Содержание

1 Общие положения . . . 1
2 Область применения . . . 1
3 Нормативные ссылки . . . 2
4 Термины и определения . . . 2
5 Основные принципы построения библиотеки электронных компонент . . . 2
6 Формирование библиотеки . . . 3
6.1 Создание элемента библиотеки . . . 3
6.1.1 Базовые информационные наборы . . . 3
6.1.2 Алгоритмы . . . 3
6.1.3 Объекты . . . 3
6.2 Подготовка данных . . . 3
6.3 Процессы электронного компонента . . . 4
6.4 Определение правил отображения электронного компонента . . . 4
6.5 Загрузка данных в библиотеку . . . 4
6.6 Проверка элемента . . . 4
6.7 Определение правил трансформации . . . 4
7 Управление библиотекой . . . 4
7.1 Организация связей . . . 4
7.2 Способы связи . . . 4
7.3 Каналы связи . . . 4
8 Отчетность по использованию библиотеки . . . 5
8.1 Формирование отчетности о библиотеке . . . 5
8.2 Использование библиотек алгоритмов . . . 5
8.3 Интеллектуальная собственность и авторское право . . . 5
Библиография . . . 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И СРЕД

Библиотеки электронных компонент с учетом требований комплексного информационного моделирования

Integrated approach to lifecycle of anthropogenic objects and environment information management. Libraries of electronic components taking into account the requirements of complex informative design

Дата введения — 2018—01—01

1 Общие положения

Целью создания библиотек электронных компонент является стандартизация управления информацией о электронных компонентах, с учетом требований информационного моделирования. Эти требования могут включать формирование и предоставление атрибутивной информации, полезной на всех этапах жизненного цикла объекта, при этом информация формируется с учетом возможности автоматической обработки системами имитационного моделирования. Эта информация может быть предоставлена в виде Информационной Модели Объекта.

Этот стандарт является 3-й частью группы стандартов «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред».

С увеличением использования информационного моделирования функции электронной библиотеки компонентов можно определить следующим образом:

- единая точка формирования требований к структурированию информации о компоненте;
- организация ссылок на детальное описание в каталоге производителя;
- однозначное определение технических характеристик, которые могут быть использованы в рамках вычислительной среды;
- однозначное описание геометрии объекта, которое может быть использовано системами инженерного анализа;
- определение однозначных правил преобразования описания электронного компонента для различных информационных исследований.

2 Область применения

Эта часть серии стандартов «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла объекта» формирует рекомендации по созданию и управлению библиотеками электронных компонент. Стандарт предназначен для тех, кто работает в строительной отрасли, в частности для проектировщиков, руководителей проектов и инженеров. В настоящем стандарте установлен базовый набор исходных ссылочных данных, необходимых для сбора информации в рамках жизненного цикла объекта с целью накопления знаний и использования накормленной информации для последующих задач информационного моделирования.

Настоящий стандарт распространяется на:

- базовые классы строительных и машиностроительных предприятий;
- уникальное имя каждого ссылочного элемента данных;
- определение каждого ссылочного элемента данных;
- подклассовые и классификационные соотношения между ссылочными элементами данных;
- объекты в соответствии с ГОСТ Р 57269, которые могут быть использованы при регистрации каждого ссылочного элемента данных.

Издание официальное

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 57188 Численное моделирование физических процессов. Термины и определения

ГОСТ 57269 Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антологенных объектов и сред. Термины и определения

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 в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если 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.

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 57269 и ГОСТ Р 57188.

5 Основные принципы построения библиотеки электронных компонент

5.1 Цель создания библиотеки: обеспечение производителей оборудования и материалов инструментом предоставления достоверной, удобной для потребителя информацией о своей продукции и связанной с этой продукцией дополнительной (сопутствующей) информацией, включая информацию для цепочек поставок и технологические карты. Информация должна позволять обеспечить Автоматизированную проверку элемента и системы, в которую входит элемент.

5.2 Основные поставщики информации:
- производители инженерного оборудования;
- производители материалов;
- производители решений, например двери или мебельные перегородки;
- производители мебели;
- производители бытовой техники.

5.3 Ключевые отличия библиотеки:
- хранение информационной модели «библиотечного объекта» в виде информационной структуры (базы данных), позволяющей делать «виртуальные среды», например представление для принципиальной схемы, для логической схемы и для визуального представления;
- должна поддерживаться онтология;
- должна поддерживаться система классификации (различная и разных стран);
- должна поддерживаться многоязычность описания «библиотечного элемента»;
- должна поддерживаться параметрическая Характеристика библиотечных элементов;
- независимость от производителя системы САПР или моделирования;
- поддержка ссылок на национальные стандарты;
- возможность подбора аналогов как из линейки одного производителя, так и из перечня производителей;
- должна поддерживаться возможность работы в рамках аддитивных производств. Например, библиотека должна понимать, как должен деградировать элемент при печати на 3D-принтере;
- система должна поддерживать/сопровождать информацию на всех этапах и весь жизненный цикл библиотечного элемента;
- хранение информации о стоимости выполнения работ согласно технологической карте по монтажу;
- система управления информацией в рамках проектов, оплатить может ген. Проектировщик или инвестор;

- должен быть плагин к САПР;
- нужно собирать статистику по использованию элементов.

5.4 Библиотека электронных компонент строится на основе онтологии.

5.5 Деление онтологий в библиотеке принимается в соответствии с классификацией: прикладные онтологии, онтологии предметных областей, онтологии базовых предметных областей и онтологии верхних уровней (см. рисунок 1).



Рисунок 1 — Классификация онтологий

6 Формирование библиотеки

При формировании библиотеки должны использоваться технологии семантической сети.

Библиотеки могут быть открытыми или закрытыми.

Библиотеки могут быть созданы в рамках отдельной организации или всей отрасли.

6.1 Создание элемента библиотеки

6.1.1 Базовые информационные наборы

В этот раздел библиотеки необходимо размещать информационные наборы справочных данных и информационные наборы, наиболее часто используемые в деятельности предприятия.

6.1.2 Алгоритмы

Для повышения эффективности должны формироваться базовые библиотеки алгоритмов, доступные не только в виде отдельных приложений, но и как информационный набор.

Формирование новых термодинамических моделей и совершенствование существующих, разработка алгоритмов и программ для определения параметров термодинамических моделей и определение этих параметров.

Разработка и совершенствование методов, алгоритмов и программ для термодинамического моделирования равновесных состояний сложных химически реагирующих систем;

создание библиотек классов для упрощения выполнения таких рутинных процедур, как хранение сведений о свойствах группы веществ, расчет термодинамических функций вещества или термодинамических характеристик химической реакции при заданной температуре и т.д.

6.1.3 Объекты

В этот раздел библиотеки необходимо размещать информационные модели объектов, наиболее часто используемые в деятельности предприятия.

6.2 Подготовка данных

Примечание — Подготовка удовлетворительного задания — это сложная задача и подробное описание, как это можно осуществить, выходит за рамки данного британского стандарта.

6.3 Процессы электронного компонента

Если с электронным компонентом могут быть связаны какие-либо процессы, то они должны быть определены.

6.4 Определение правил отображения электронного компонента

В соответствии с правилами трансформации должны быть определены правила отображения информации в электронном и бумажном видах.

6.5 Загрузка данных в библиотеку

После подготовки данных их загружают в библиотеку ответственные лица.

6.6 Проверка элемента

Первоначальное задание заказчика/работодателя редко дает достаточную информацию для проектирования. Значительные ресурсы могут быть затрачены проектной группой в расследовании требований заказчика/работодателя. Исследование и разработка необходимы для дополнения исходной информации.

Последующие действия, которые могут включать работу по задачам, отдельных заданий, возможно, должны обрабатываться как отдельные проекты. Дополнительная работа включает в себя:

а) технико-экономическое обоснование;

б) оценку необходимости;

в) оценку первоначального образца или модели;

г) изучение проекта;

д) опросы сайта (в том числе оценку состояния элементов конструкции или оборудования, которые должны быть сохранены в проекте).

6.7 Определение правил трансформации

При разработке объекта библиотеки должны быть определены форматы и правила трансформации данных в эти форматы.

7 Управление библиотекой

7.1 Организация связей

Библиотека должна реализоваться по ссылочному типу, т.е. не все элементы должны храниться в центральной базе. Большая часть информации должна храниться и располагаться на серверах производителей. Однако система предусматривает возможность организации так называемых «зеркал», которые играют роль кеширующих запросы серверов.

7.2 Способы связи

Современные способы связи значительно увеличили скорость, при помощи которой люди могут общаться, но они иногда используются неконтролируемым образом. Способы связи, которые не требуют передачи определенных форматов, таких как печатные копии документов, или управление контролируемым протоколом электронных средств связи (например, использование телефона там, где нет регистрации приема и передачи информации), должны контролироваться и важную информацию или договоренности определенно подтверждать и прослеживать. Как минимум, процедуры должны ясно дать понять, что представляет собой поставка, регистрация записей и подтверждение передачи.

7.3 Каналы связи

Для организации единой вычислительной среды может использоваться локальный компьютер пользователя. Однако для поддержания эффективных связей между проектной группой, заказчиком/работодателем и командой проектного управления распространенные методы связи также должны быть указаны.

8 Отчетность по использованию библиотеки

8.1 Формирование отчетности о библиотеке

Система, обеспечивающая функционирование библиотеки, должна позволять сформировать отчет об использовании библиотеки, количестве элементов в библиотеке, эффективности отработки запросов и т.д.

8.2 Использование библиотек алгоритмов

В случае использования электронной библиотеки алгоритмов может быть организована вычислительная среда с использованием ко-симуляции. Такой подход позволяет сократить время создания имитационных моделей.

8.3 Интеллектуальная собственность и авторское право

Система управления библиотекой электронных компонент должна обеспечивать отображение авторских прав на электронные компоненты и должна отображать информацию о возможности использования данных материалов.

Библиография

[1] RICHARDS, M. BIP 2207. Building information management. A standard framework and guide to BS 1192. London: BSI, 2010.

[2] CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. Building information model (BIM) protocol. First Edition. London: CIC, 2013.

[3] BIM TASK GROUP. Outline Scope of Services for the Role of Information Management. First Edition. London: CIC, 2013.

[4] CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. Scope of services. First Edition. London: CIC, 2007.

[5] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS. Plan of work. RIBA, 2013.

[6] NETWORK RAIL. The guide to railway investment projects. Network rail, 2012.

[7] OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE. The OGC Gateway™ Process: A manager's checklist. OGC, 2013.

[8] ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS. Plan of work. London: RIBA, 2007.

[9] HAWKINS, G. Building Services Job Book. A project framework for engineering services (BG 1/2009). BSRIA, 2009.

[10] CONSTRUCTION PROJECT INFORMATION COMMITTEE. The CPIx protocol CPIc, 2013.

[11] HOWES, P. and SHIPMAN, A. BIP 0008-2. Evidential weight and legal admissibility of information transferred electronically. Code of practice for the implementation of BS 10008. London: BSI, 2008.

[12] Ле Хоай. ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК НА ОСНОВЕ ЯВНОГО ОПИСАНИЯ СЕМАНТИКИ РЕСУРСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ SEMANTIC WEB.

[13] Ле Хоай, А.Ф. Тузовский. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНТОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕКАХ.

УДК 001.4:004:006.354 ОКС 01.040.01, 07.020, 07.030

Ключевые слова: моделирование, информационное моделирование, жизненный цикл, библиотеки, компоненты, интегрированный подход

Редактор *Е.В. Яковлева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 29.10.2018. Подписано в печать 03.12.2018 Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

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.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru