

4. Мороз, А. Ю. Общие положения сопоставительного анализа требований зарубежных и российских НД / А. Ю. Мороз. – Текст : непосредственный // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2016. – № 8. – С. 12–16.

5. Мороз, А. Ю. Оценка гармонизации зарубежных нормативных документов на национальном уровне в России / А. Ю. Мороз. – Текст : электронный // Оборонный комплекс – научно-техническому прогрессу России. – 2016. – № 1 (129). – С. 87–90. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26188376_86033303.pdf.

6. ГОСТ Р ИСО 9001–2015. Системы менеджмента качества. Требования : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. № 1391-ст : дата введения 2015-11-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом сертификации. – Текст : электронный // Техэксперт: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200124394>.

7. ГОСТ Р 58876–2020. Системы менеджмента качества организаций авиационной, космической и оборонной отраслей промышленности. Требования : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2020 г. № 250-ст : дата введения 2020-09-01 / подготовлен АО «Вертолеты России», Ассоциацией по сертификации «Русский Регистр». – Текст : электронный // Техэксперт: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200173641>.

УДК 006.057.2

Е. Н. Пиджакова, Т. В. Казанцева, Н. К. Казанцева

E. N. Pidzhakova, T. V. Kazantseva, N. K. Kazantseva

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург*

*Ural Federal University named after the first
President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg*

katya.pen2204@mail.ru

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СТАНДАРТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ

PRESENTATION OF A MODEL OF INTERCONNECTIONS OF STANDARDS FOR CREATING AN ELECTRONIC LIBRARY

Аннотация. Рассмотрена возможность функционирования фонда стандартов как информационной системы, описываемой в рамках семантической модели. Разработана принципиальная схема электронной библиотеки стандартов, в которой стандарт проходит различные стадии своего жизненного цикла. Представлено описание взаимосвязей между стандартами и варианты обмена информацией внутри электронной библиотеки стандартов.

Abstract. *The possibility of functioning of the standards fund as an information system described within the semantic model is considered. A schematic diagram of the electronic library of standards has been developed, in which the standard passes through various stages of its life cycle. The article describes the relationships between the standards and the options for exchanging information within the electronic library of standards.*

Ключевые слова: *стандарт; информационная система; семантическая модель данных; карта стандарта.*

Keywords: *standard; information system; semantic data model; standard map.*

Фонд документов по стандартизации в Российской Федерации представляет собой национальное достояние страны, которое содержит уникальную и важную информацию, проверенную временем и необходимую для ее будущего развития. Стандартизация совершенствуется вместе с развитием общества. В условиях перехода к цифровой экономике и внедрения цифровых технологий необходима цифровизация документов по стандартизации на всех уровнях управления [1].

Стандартизация основывается на достижениях техники, науки и практического опыта и определяет прогрессивные и экономически оптимальные решения многих народно-хозяйственных, отраслевых и внутрипроизводственных задач. Органически объединяя фундаментальные и прикладные науки, стандартизация способствует усилению их целенаправленности и быстрейшему внедрению научных достижений в практическую деятельность. Стандартизация создаст организационно-техническую основу изготовления высококачественной продукции, специализации и кооперирования производства на базе использования документов по стандартизации, к которым относятся национальные стандарты, правила, рекомендации и другие документы.

В настоящее время структурно базу национальных стандартов, действующих в России, описывает система классификации, принятая в Общероссийском классификаторе стандартов ОК (МК (ИСО/ИНФКО МКС) 001-96) 001-2000. Классификатор представляет собой иерархическую трехступенчатую классификацию с цифровым алфавитом кода классификационных группировок всех ступеней иерархического деления. На рис. 1 рассмотрена структура Общероссийского классификатора стандартов на примере раздела 77 «Металлургия», где в каждом из разделов предусмотрено деление на группы, а на уровне групп – на подгруппы [2].

Национальная база стандартов, по сути, представляет собой информационную систему, в которой циркулируют большие объемы информации взаимосвязанных данных о стандартах, отражающих их состояние и отношения в некоторой предметной области. Формальной теорией представления данных является модель данных, которая описывает информационные объекты предметной области и взаимосвязи между ними [3].

Представленную классификацию, реализованную в Общероссийском классификаторе стандартов, описывает иерархическая модель данных, в которой на первой ступени классифицируются предметные области стандартизации, имеющие дальнейшее деление на второй и третьей ступенях классификации.

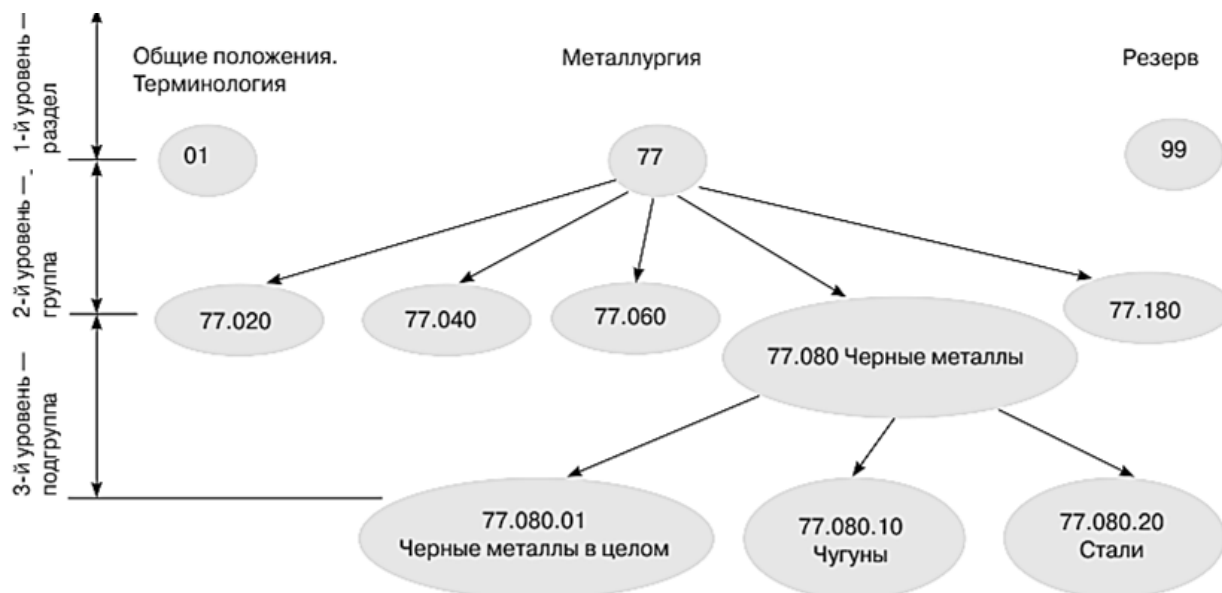


Рис. 1. Структура Общероссийского классификатора стандартов на примере раздела 77 «Металлургия»

С учетом данной классификации в работе [4] рассмотрены основные направления взаимного увязывания требований стандартов на трубную продукцию на примере стандарта ГОСТ 32528–2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия», где представлена принципиальная схема формирования «дерева ссылок» стандартов по нескольким уровням.

По анализу структуры данной иерархической модели, представляющей связи между стандартами исключительно последовательно и вертикально, можно сказать, что в базе стандартов возникает дублирование документов с целью сохранения всех связанных требований. В связи с содержанием внутри документов ссылок на другие документы и увеличением числа вновь принимаемых стандартов скорость обновления взаимосвязанных требований становится все более обременительной. В условиях становления цифровой экономики в России должна быть обеспечена достаточная скорость обмена информацией и гарантия быстроедействия обновления и предоставления новых сведений между действующими стандартами [5].

Для реализации описания возможного вида базы данных, обеспечивающей представление взаимосвязей между стандартами и описывающей от-

ношения внутри информационной библиотеки стандартов, авторами были рассмотрены модели, представленные в статьях [6; 7]. Анализ возможностей различных моделей для представления электронной библиотеки стандартов показал, что наиболее перспективной является семантическая модель.

Семантическая модель представляет собой информационную модель предметной области, в которой информация хранится в форме слов, понятий или предложений как независимых единиц, связанных определенными связями или отношениями, как представлено на рис. 2.

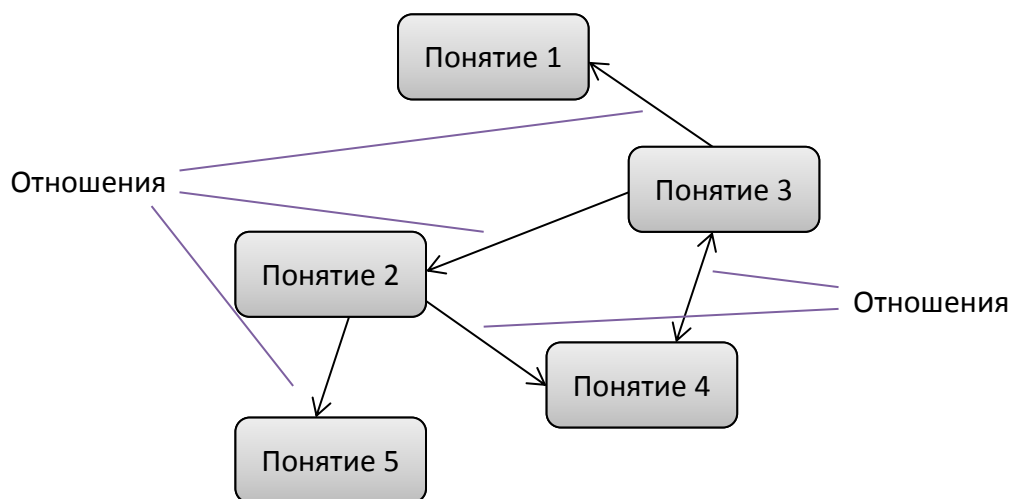


Рис. 2. Схема связей в семантической модели данных

Семантическая модель имеет вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы.

В терминах семантической модели определим следующие понятия для представления взаимосвязей:

- сущность (на схеме изображается прямоугольником) – предмет, который может быть идентифицирован некоторым способом, отличающим его от других предметов;
- множество сущностей – набор однородных сущностей;
- атрибут – свойство сущности;
- связь (на схеме изображается ромбом) – ассоциация, устанавливаемая между сущностями;
- степень связи – количество связанных сущностей.

В моделируемой ситуации стандарт соответствует понятию сущность. Выделим все свойства стандарта, которые способны обеспечить его быструю идентификацию и при необходимости обновление информации, а также удобный поиск информации.

Стандарт как информационная единица имеет следующие характеристики: обозначение, наименование, код ОКС, код ОКПД2, дата принятия, дата введения, разработчик, принят взамен/принят впервые, дата внесения изменений, ключевые слова, структура, текст стандарта, уровень принятия: национальный/ региональный/стандарт организации, данные о запросах и использовании, количество обращений. На основании выделенных характеристик стандарта, способных обеспечивать его идентификацию, предлагается использовать электронную карту стандарта, в которой отражаются все виды информации о нем. Создание карты стандарта позволит отражать содержание соответствующего стандарта, своевременно изменять информацию в случае внесения изменений в нормативный документ.

В своем цикле стандарт может претерпевать различные состояния, такие как включение в фонд нового стандарта, внесение поправок в действующий стандарт, пересмотр и введение взамен существующего стандарта, отмена стандарта. Система взаимодействия для создания электронной библиотеки стандартов предполагает аккумулировать информацию для осуществления взаимосвязи на карте стандарта. Далее обеспечивается передача информации по дереву ссылок. Карты стандартов формируют цифровую библиотеку, которая отслеживает происходящие изменения в документах и вносит изменения в карту.

На рис. 3 представлена принципиальная схема взаимосвязей для создания электронной библиотеки стандартов с использованием терминов семантической модели. На схеме указаны направления движения информации на различных стадиях обновления информации в стандарте.

Рассматривая состояние национальной базы стандартов с точки зрения представленных связей между стандартами, а также обеспечения доступа к нормативным документам, можно сделать следующие выводы:

- национальная база стандартов, которая является источником огромного массива проверенных временем и заслуживающих доверия данных, обеспечивающих функционирование экономики, может быть представлена в виде информационной системы, описываемой в рамках семантической модели;
- в своем жизненном цикле стандарт может претерпевать различные состояния: включение в фонд вновь принятого стандарта, внесение поправок в действующий стандарт, обновление стандарта, влекущее за собой пересмотр стандарта или разработку изменений к нему, а также процедуры отмены стандарта;
- для обеспечения достаточной скорости обмена и обновления информации между действующими стандартами исходную информацию с характеристиками стандарта как информационной единицы предлагается занести в

карту стандарта, которая своевременно отслеживает, обновляет и распространяет информацию в случае внесения изменений в нормативный документ;

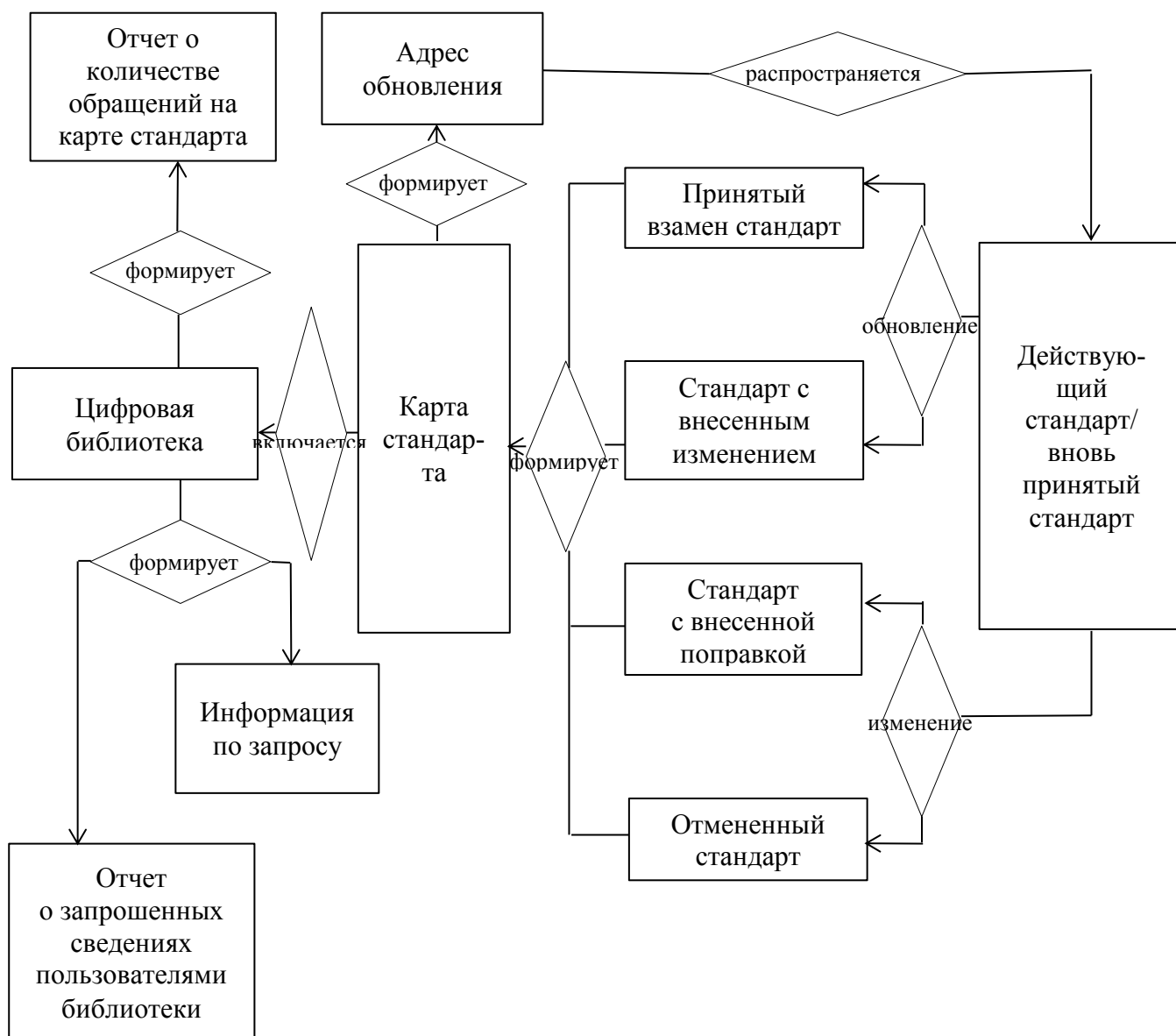


Рис. 3. Общий принципиальный вид семантической модели электронной библиотеки стандартов

- в терминах семантической модели данных нами представлена принципиальная модель взаимосвязей в создаваемой электронной библиотеке стандартов.

Список литературы

1. Зажигалкин, А. В. Стандартизация: методология и практика : монография / А. В. Зажигалкин. – Москва : Стандарты и качество, 2017. – 89 с. – ISBN 978-5-9909616-9-3. – Текст : непосредственный.
2. Казанцева, Н. К. Что необходимо изменить в системе управления стандартами / Н. К. Казанцева, Г. А. Ткачук, Т. В. Казанцева. – Текст : непосредственный // Стандарты и качество. – 2020. – № 6. – С. 14–18.

3. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. – Москва : Юрайт, 2021. – 165 с. – ISBN 978-5-534-07779-7. – Текст : непосредственный.

4. *Использование* принципа комплексной стандартизации для определения взаимосвязанных требований к объекту стандартизации / М. А. Полякова, Т. В. Казанцева, Н. К. Казанцева, Г. А. Ткачук. – Текст : непосредственный // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2020. – № 11. – С. 519–523.

5. *Standardization system management model* / Т. Kazantseva, Е. Pidzhakova, G. Tkachuk, M. Polyakova. – Text : print // Magnitogorsk Rolling Practice 2020 : proceedings of the 5th International Youth Scientific and Technical Conference, Magnitogorsk, 24 november 2020 year. – Magnitogorsk : Publishing House of Nosov Magnitogorsk State Technical University, 2020. – P. 131–132.

6. Пиджакова, Е. Н. О модели управления информационной системой стандартизации / Е. Н. Пиджакова, А. Бабичев, Н. К. Казанцева. – Текст : непосредственный // Системная интеграция научных знаний : сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной дню инженера-механика, Екатеринбург, 30 октября 2020 г. / Урал. гос. аграр. ун-т. – Екатеринбург : Уральский ГАУ, 2020. – С. 12–16.

7. Пиджакова, Е. Н. Возможности семантической модели данных для создания электронной библиотеки стандартов / Е. Н. Пиджакова, А. Бабичев, Н. К. Казанцева. – Текст : непосредственный // Молодежь и наука. – 2020. – № 1. – С. 45–51.

УДК 339.565.4

А. Д. Полежаева, И. Ю. Кархова

A. D. Polezhaeva, I. Yu. Karkhova

*ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли
Министерства экономического развития Российской Федерации», Москва*

Russian Foreign Trade Academy, Moscow

polezh@mail.ru

**ВНЕШНЕТОРГОВАЯ ЛОГИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ:
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ЭКСПОРТНЫХ ПОСТАВОК
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
FOREIGN TRADE LOGISTICS OF AN ENTERPRISE:
SOME ASPECTS OF THE REGULATION OF EXPORT SUPPLIES
OF HIGH-TECH EQUIPMENT**

Аннотация. Рассматривается состояние нормативной базы для контроля геометрических размеров проката. Проанализирована динамика принятия стандартов на прокат после 2000 года. Приведены стандарты на средства измерения, используемые для контроля геометрических размеров проката.