

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

кандидата технических наук, Порсева Кирилла Игоревича  
на диссертационную работу Казанцевой Татьяны Владимировны  
«Разработка системы поиска и хранения стандартов для организаций  
на основе иерархической классификации данных», представленную на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности  
2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства

### **Актуальность избранной темы диссертации**

Происходящие в современной экономике изменения, когда идет цифровизация процессов, активное внедрение промышленных инноваций в деятельность различных организаций, стандарты приобретают особую и все возрастающую роль. Необходимость получения актуальной информации, содержащейся в стандартах, особенно важна для специалистов различных видов деятельности. В постоянно изменяющихся условиях цифровой экономики, непрерывного совершенствования производственных и управленческих процессов информация, содержащаяся в стандартах, должна быть доступна при любом виде запроса. Широко применяемые известные информационные системы, предоставляющие сведения о стандартах, бесспорно, имеют свои достоинства, но также и существенные недостатки, связанные со сложностью работы в этих системах, сложностью и продолжительностью процессов поиска и получения конкретной информации, а в некоторых случаях представлением неактуальной информации. Система поиска и хранения стандартов для организаций, учитывающей иерархическую классификацию данных, содержащихся в стандартах, должна обеспечивать простое, удобное и быстрое предоставление конкретной актуальной информации, соответствующей запросу пользователя. С этой точки зрения диссертационная работа Т.В. Казанцевой является актуальной, а ее практическая значимость в современных условиях особенно заметна.

### **Структура и содержание диссертационной работы**

Поставленная цель и задачи исследования определили логику проведения исследования и изложения результатов, структуру диссертационной работы, которая изложена на 174 страницах, состоит из введения, 5 глав, заключения, библиографического списка, включающего 162 источника. Диссертация содержит 60 рисунков, 26 таблиц и 8 приложений на 34 страницах.

Изложение научной работы представляет логически обоснованную последовательность решения задач исследования, обладающей внутренним единством и

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации _____	09.09.2024
Фамилия регистратора _____	_____

отличающейся аргументированностью, высокой степенью детализации и визуализации материала.

Во введении автором обоснована актуальность темы исследования, корректно сформулированы цель и задачи, определены объект и предмет исследования, теоретическая и практическая значимость выполненной диссертационной работы, приведены основные научные результаты, сведения об апробации.

В первой главе «Современные подходы к построению системы поиска и хранения стандартов для организаций» проанализированы известные информационные системы, используемые для работы с различными источниками информации. Особое внимание уделено рассмотрению информационно-технических аспектов документов по стандартизации с учетом комплексной стандартизации, обоснована актуальность разработки системы поиска и хранения стандартов для организаций, сформулированы предпосылки разработки такой системы.

Во второй главе «Разработка концептуальной модели системы поиска и хранения стандартов для организаций» выявлен и проанализирован уровень взаимосвязей требований действующих стандартов, относящихся к разделу «Металлургия», всего рассмотрено 2100 стандартов. Подробно прослежена преемственность требований при анализе состава действующих стандартов по временным интервалам их принятия, выявлено проникновение требований на трубную продукцию в смежные виды деятельности. Особый интерес представляет информация по построению дерева ссылок на примере двух стандартов на трубную продукцию. Это является конкретным примером преемственности и широты взаимосвязей требований в стандартах. Обширный полученный экспериментальный материал позволил выявить основные направления движения информации в стандартах и построить концептуальную модель системы поиска и хранения стандартов для организаций.

В третьей главе «Разработка модели системы поиска и хранения стандартов» на основе концептуальной модели системы предложен методический подход для реализации системы поиска и хранения стандартов для организаций в соответствии с принципиальными схемами логики функционирования системы. Разработана электронная карта стандарта, описывающая характеристики стандарта, способные идентифицировать стандарт в соответствии с запросом пользователя и обеспечивающая функционирование системы и осуществление поиска стандарта в два этапа. Первоначально рассматривается четкое совпадение отдельных характеристик или группы характеристик стандарта, указанных в карте стандарта, запросу пользователя. Следующий этап, который может работать также как и самостоятельный, необходим, когда предмет поиска не определен, и

дальнейший поиск осуществляется с помощью ключевых слов. Данный этап представляет собой анализ расширенного перечня ключевых слов по интересующей проблеме поиска на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики. Математическая модель поиска стандартов на основе расширенного перечня ключевых слов включает описание функций входных и выходной переменных, базу правил нечеткой системы для оценки результатов поиска. Бесспорным достоинством системы является возможность количественной оценки полученного результата поиска на соответствие сделанному запросу пользователя.

В четвертой главе «Определение количества информации, содержащейся в стандартах» на основе данных свыше 1600 стандартов из разных разделов и групп (по действующему общероссийскому классификатору стандартов) проведена оценка количества информации, содержащейся в стандарте, с использованием алфавитного подхода. Для каждой выделенной группы стандартов подробно описан состав стандартов и методика формирования репрезентативной выборки. В результате проведенных исследований установлено, что оцененное количество информации в стандарте в среднем составляет 120-150 кБ. Полученная в процессе исследования информация представляет большой практический интерес.

В пятой главе «Система поиска и хранения стандартов для организаций» рассмотрен состав и структура системы, приведена подробная схема взаимодействия подсистем и блоков системы. Разработан алгоритм выполнения функции «Создание новой карты стандарта». Подробно описана последовательность функционирования элементов системы при выполнении различных ее функций. Разработана подробная инструкция для пользователя системы.

В Заключении подведены основные итоги диссертационной работы. В строгой логической последовательности и взаимосвязанности показаны результаты, обеспечивая внутреннее единство диссертации. На основе подробного изучения уровня взаимосвязи, преимущества и взаимозависимости сведений, представленных в стандартах, разработана концептуальная модель системы поиска и хранения стандартов для организаций. Предложенная концептуальная модель системы позволила разработать принципиальные схемы логики функционирования системы, которые были реализованы на основе четкого совпадения характеристик стандарта или с использованием нечеткой логики на основе расширенного перечня ключевых слов. И в конечном итоге показана последовательность осуществления поиска стандарта с возможностью количественной оценки соответствия полученного результата запросу пользователя и возможностью дальнейшего уточнения объекта поиска.

Таким образом, диссертационная работа Т.В. Казанцевой характеризуется внутренним единством, логической взаимосвязанностью научных положений и выводов.

**Новизна научных положений, выводов,  
сформулированных в диссертационной работе**

Научные результаты, выносимые на защиту, их научная новизна и личный вклад автора раскрыты в следующих положениях, выносимых на защиту.

1. Разработана концептуальная модель системы поиска и хранения стандартов для организаций, представляющая собой многоуровневую структуру управления и обмена информацией, содержащихся в стандартах, построенная на основе системного и глубокого исследования преемственности, взаимосвязи и взаимозависимости сведений учитывающих иерархическую классификацию данных, содержащихся в стандартах.

2. Разработана логическая модель функционирования системы поиска и хранения стандартов для организаций, позволяющая осуществлять поиск как основе четкого совпадения расширенного перечня характеристик стандартов, а также и с использованием расширенного перечня ключевых слов.

3. Разработана количественная оценка степени соответствия стандарта запросу пользователя, что обеспечивает повышенную результативность поиска с использованием расширенного перечня ключевых слов за счет учета неопределенности формулировки ключевых слов и возможности их повторения.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии научно-практических основ стандартизации на основе преемственности, существующих взаимосвязей между стандартами различных видов и категорий, а также взаимозависимостях сведений, содержащихся в стандартах.

Практическая значимость заключается в разработке формы карты стандарта, включающей перечень характеристик стандарта, позволяющих значительно упростить обслуживание всех стадий жизненного цикла стандарта и обеспечить результаты поиска, соответствующие запросу пользователя, в разработке алгоритмов функционирования системы поиска и хранения стандартов для организаций с учетом системной взаимосвязи сведений содержащихся в стандартах, в разработке системы поиска и хранения обеспечивающей простой и быстрый поиск необходимого документа с введением количественной оценки степени соответствия полученного результата сделанному запросу пользователя.

## **Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе**

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов, которые содержатся в диссертационной работе, подтверждаются внутренней непротиворечивостью полученных результатов исследований, логической целостностью работы, использованием значительного объема эмпирического материала, широкого представительства научных публикаций, нормативных документов. Всего по теме диссертации было проанализировано 162 источника.

Разработки соискателя базируются на основополагающих принципах системного подхода, основных законах стандартизации. В работе корректно применялись общенаучные и специальные методы исследования, использованы обширные базы данных о стандартах, включая данные Росстандарта.

Соискателем проведена положительная апробация результатов исследования на международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях и в научных публикациях. Всего по теме исследования было опубликовано 29 статей, в том числе 8 статей в ведущих изданиях согласно перечню ВАК РФ и 2 статьи в изданиях, входящих в наукометрическую базу SCOPUS, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и свидетельство о государственной регистрации базы данных. Результаты исследования использованы в Приволжско-Уральском межрегиональным территориальным управлением Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (ПУМТУ Росстандарта), АО «КОМПОЗИТ» (г. Королев, Московская область), ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области». Результаты исследования внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Таким образом, можно сделать вывод, что научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе Т.В. Казанцевой, являются в достаточной степени обоснованными и достоверными.

### **Замечания по диссертационной работе**

При общей положительной оценке диссертационной работы Казанцевой Т.В. следует отметить ряд замечаний.

1. При описании формы стандарта (глава 2 текста диссертации), в которой содержатся характеристики стандарта, не уделено достаточно внимания разъяснению того факта, какие характеристики автором использованы дополнительно к тем, которые

обычно используются при идентификации стандарта в официальных информационных системах Росстандарта.

2. При описании математической модели поиска стандарта на основе расширенного перечня ключевых слов (глава 3 текста диссертации) недостаточно полно описано, чем автор руководствовался при выборе заданных функций принадлежности.

3. В главе 4 приводится авторское определение оцененного количества информации, содержащейся в стандарте как произведение суммарного количества символов, содержащихся в стандарте на информационную емкость символа в выбранной кодировке. Как такое определение коррелируется с пояснениями относительно единицы измерения информации, приведенном в ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

4. В главе 4 при определении оцененного количества информации, содержащейся в стандартах, недостаточно обоснованы принципы формирования репрезентативных выборок для групп стандартов.

#### **Заключение о соответствии диссертационной работы критериям, установленным положением о присуждении ученых степеней**

Изучение материалов диссертации, автореферата и опубликованных автором работ позволяет сделать вывод о том, что исследование проведено соискателем самостоятельно, диссертация написана автором на высоком научном и профессиональном уровне, с использованием современных методов научных исследований и цифровых технологий, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты, выдвигаемые на публичную защиту, является законченным научным трудом, имеющим теоретическое и практическое значение.

Опубликованные работы в достаточной степени отражают содержание и основные результаты, полученные автором диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства, а именно п. 2 «Научно-практические основы технического регулирования, стандартизации, типизации, каталогизации, метрологического обеспечения, управления качеством и подтверждения соответствия».

Диссертация Казанцевой Татьяны Владимировны на тему «Разработка системы поиска и хранения стандартов для организаций на основе иерархической классификации данных», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, в которой на

основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, заключающиеся в разработке системы поиска и хранения стандартов, обеспечивающей проводить оперативный поиск актуальных стандартов с учетом иерархической классификации данных, внедрение которых вносит вклад в развитие научных основ стандартизации.

Диссертация соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ № 842 от 24.09.2013 г (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Казанцева Татьяна Владимировна заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.22. Управление качеством продукции. Стандартизация. Организация производства.

Официальный оппонент-  
кандидат технических наук  
заведующий кафедрой компьютерно-интегрированной  
технологии машиностроения  
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный  
технический университет»



Порсев Кирилл Игоревич

27.08.2024

Подпись Порсева К.И. заверяю.

Первый проректор ФГБОУ ВО ЯГТУ



Наумов Д.В.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя Т.В. Казанцевой и их дальнейшую обработку.

Диссертация защищена по специальности 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции»

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет»  
Адрес: 150023, г. Ярославль, Московский проспект, д. 88.  
Телефон: +7 (4852) 40-21-99  
E-mail: porsevki@ystu.ru