

**ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА ТЕХНИЧЕСКИХ  
РЕГЛАМЕНТОВ И СТАНДАРТОВ И ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛА  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КАТАЛОГИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ  
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НУЖД**

**Сухов А.П.**, заместитель директора департамента сопровождения информационных систем и Интернет-ресурсов Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»  
(ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

**Афанасьев Е.М.**, ведущий инженер отдела сопровождения Интернет-ресурсов Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

*Рассмотрены подходы к организации интеграции рассматриваемых информационных систем на основе использования концепции метаданных.*

**Ключевые слова:** информационные системы, интеграция, интеграция информационных ресурсов, системы интеграции, метаданные, метаописания.

UDC 004+006

**THE INTEGRATION OF INFORMATION RESOURCES OF THE FEDERAL  
INFORMATION FUND OF TECHNICAL REGULATIONS AND  
STANDARDS AND THE INTERNET PORTAL OF THE FEDERAL SYSTEM  
OF CATALOGUING OF PRODUCTS FOR FEDERAL STATE NEEDS**

**Suchov A.P.**, Deputy Director, Department of maintenance of information systems and Internet resources FGUP «Russian Research and Development Information Center on Standardization, Metrology and Compliance Check»  
(FGUP «STANDARTINFORM»)

**Afanasiev E.M** lead Engineer, service of maintenance of Internet resources FGUP «Russian Research and Development Information Center on Standardization, Metrology and Compliance Check» (FGUP «STANDARTINFORM»)

*Considered approaches to the integration of information systems based on the use of metadata concepts.*

**Key words:** information systems, integration, integration of information resources, integration systems, metadata, metadata descriptions.

### **Общие положения.**

Представляется целесообразным рассмотреть вопросы по организации интеграционных процессов при формировании и использовании отдельных информационных ресурсов, которые могут послужить основой для дальнейшего расширения информационного пространства предметной области технического регулирования и стандартизации.

Анализ текущего состояния Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов (далее – Фонд) и Интернет-портала федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (далее – Интернет-портал ФСКП, портал) показывает, что информационные ресурсы, входящие в их состав, на сегодняшний день не интегрированы. В представленной статье дана характеристика объектов автоматизации, описана архитектура предлагаемой Автоматизированной системы интеграции электронных информационных ресурсов Фонда и информационных ресурсов Интернет-портала ФСКП (далее – Система интеграции), приведены требования к структуре и функционированию указанной системы.

### **Цель и задачи.**

Целью создания Системы интеграции, является повышение эффективности информационного обеспечения деятельности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (далее – Росстандарт) в области стандартизации, технического регулирования и каталогизации. Для достижения указанной цели предлагается решение следующих задач:

- совершенствование механизмов функционирования Фонда и Интернет-портала ФСКП, обеспечение соответствия информационно-технологических решений, реализуемых в их рамках, новым тенденциям в использовании информационных технологий;
- разработка архитектуры системы интеграции информационных ресурсов, отражающей фундаментальные свойства организации системы, реализованные в составе входящих в неё компонент, взаимосвязей между компонента-

ми, внешних связей системы, а также принципы управления проектированием, функционированием и развитием системы;

- разработка предложений по Системе интеграции информационных ресурсов и входящих в нее подсистем.

Система интеграции должна обеспечить возможность включения в свой состав информационных ресурсов из других информационных систем и баз данных.

### **Характеристика текущего состояния Фонда и Интернет-портала ФСКП**

Фонд представляет собой организационно упорядоченную совокупность документов в сфере технического регулирования и является государственным информационным ресурсом. Информационные ресурсы Фонда включают в себя библиографические и полнотекстовые базы данных. Информационные ресурсы носят официальный характер и предназначены для обеспечения данными всех заинтересованных пользователей. В состав Фонда входят следующие документы:

а) документы национальной системы стандартизации:

- технические регламенты, введенные в действие федеральными законами, указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации, правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора образцов для проведения исследований (испытаний) и измерений, необходимые для применения технических регламентов, утверждаемые Правительством Российской Федерации;

- национальные стандарты;
- своды правил;
- правила стандартизации;
- нормы и рекомендации в области стандартизации;
- применяемые в установленном порядке классификации;

- общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации
- перечни национальных стандартов и (или) сводов правил, применение которых на добровольной основе обеспечивает соблюдение требований соответствующих нормативных документов до вступления в силу Федерального закона «О техническом регулировании»;
- б) международные (региональные) стандарты;
- в) национальные стандарты иностранных государств;
- г) информация о международных договорах в области стандартизации и подтверждения соответствия и правилах их применения.

Фонд – основа информационного обеспечения деятельности Росстандарта, его подведомственных организаций, федеральных органов законодательной, исполнительной и судебной власти, субъектов хозяйственной деятельности, общественных организаций. Обеспечение заинтересованных лиц информацией о документах, входящих в состав Фонда, осуществляется с помощью Единой информационной системы по техническому регулированию, которая включает массивы документов в виде официальных публикаций, на бумажном носителе и в электронно-цифровой форме, справочно-поисковый аппарат и соответствующие информационные технологии. Основу информационно-телекоммуникационной системы для размещения Фонда в электронном виде образуют компьютерные сети ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» и Росстандарта. В соответствии с Положением о Фонде в его рамках выполняются функции создания, актуализации и использования информационных ресурсов. Источниками информационных ресурсов Фонда являются Росстандарт и его подведомственные организации, внешние организации, а также зарубежные источники информации.

Интернет-портал ФСКП предназначен для обеспечения информацией по федеральной системе каталогизации продукции всех заинтересованных пользователей, обеспечивает пользователям единую точку входа на портал и после-

дующую навигацию, предоставляя доступ к информации, системе сервисов и ссылок, возможность работы с базами данных и получения выходных отчетов. В состав информационных ресурсов Интернет-портала входят документы и материалы по каталогизации продукции, сводная часть Федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд (далее – СЧ ФКП), а также нормативно-справочная информация по каталогизации. Перечень основных информационных ресурсов Интернет-портала ФСКП включает:

а) нормативно-правовые и информационные документы ФСКП (постановления Правительства РФ; приказы Ростандарта; государственные стандарты; рекомендации; проекты документов; дополнительные материалы);

б) международные нормативно-методические документы: (руководства по каталогизации НАТО; соглашения; другие документы);

в) международные договоры;

г) выставки и конференции;

д) совещания;

е) каталог ФСКП (единый кодификатор предметов снабжения; сводная часть Федерального каталога продукции; утвержденные наименования предметов снабжения; предприятия-поставщики (производители) предметов снабжения; Российский технический словарь ФСКП;

ж) материалы по каталогизации НАТО (Справочник по классификации предметов снабжения (ACodP-2); Словарь утвержденных наименований предметов снабжения (ACodP-3);

з) материалы по опыту работы в области каталогизации;

и) справочники.

В состав СЧ ФКП входят двадцать показателей, связанных с отдельными характеристиками продукции.

Действующая система доступа и работа пользователей на Интернет-портале ФСКП обеспечивается на основе использования структурированного иерархического меню. Меню сформировано с учетом функционально-

тематического состава информационных ресурсов. Для облегчения работы и ознакомления со списком информационных ресурсов и путей к ним используется путеводитель по информационным ресурсам в виде карты сайта. Источниками данных для пополнения портала является информация Росстандарта и его подведомственных организаций. На Интернет-портале ФСКП при необходимости формируются отношения (связи) между различными ресурсами, отражающими разные сведения о предметной области. Для этого создаются ссылки или указатели, с помощью которых обеспечивается непосредственный переход от одного информационного ресурса к другому. Расширение и поддержание указанных ссылок (указателей) в актуальном состоянии обеспечивает определенную взаимосвязь информационных ресурсов на уровне данных.

Следует отметить, что Фонд и Интернет-портал ФСКП реализованы на разных технологических платформах. При этом по своей внутренней организации информационные ресурсы Фонда и информационные ресурсы Интернет-портала ФСКП делятся на два типа:

- неструктурированные информационные ресурсы. К этому типу ресурсов относятся все документарные ресурсы – текстовые файлы, документы в различных форматах, включая форматы MS Word, PDF, HTML и др.;
- структурированные информационные ресурсы. К этому типу ресурсов относится информационное наполнение баз данных различного функционального назначения. К структурированным информационным ресурсам относятся также информационные ресурсы внешних источников, размещаемые в Фонде или на Интернет-портале ФСКП в форме баз данных.

Рассматривая информационные ресурсы Фонда и Интернет-портала ФСКП, можно констатировать, что в их составе можно выделить общий массив, компоненты которого присутствуют в составе информационных ресурсов обеих информационных систем. К ним, в частности, относятся:

- национальные стандарты по каталогизации продукции;
- некоторые международные стандарты по каталогизации продукции;

- национальные стандарты на продукцию, являющуюся предметом снабжения, входящие в качестве реквизита в состав СЧ ФКП, представленного на портале (в СЧ ФКП на портале присутствуют только обозначения стандартов, в Фонде стандарты представлены в виде текстового документа);
- кодовая часть и наименование предприятий-разработчиков, предприятий-изготовителей и предприятий-поставщиков предметов снабжения по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО).

По технологическим причинам на сегодняшний день ссылки или совместное использование данных в разных системах не реализованы.

Наличие общих ресурсов в информационных системах позволяет оптимизировать их состав и структуру, разместив, например, на Интернет-портале ФСКП информацию ссылочного характера на информационные ресурсы Фонда по общим показателям, исключив при этом их формирование и хранение в виде статических документов и в базах данных портала.

Примеры для возможной реализации процедуры интеграции информации СЧ ФКП Интернет-портала ФСКП и Фонда представлены ниже. В процессе поиска информации о предметах снабжения из СЧ ФКП на Интернет-портале ФСКП может быть получена следующая информация, представленная в таблице 1.

Таблица 1

Информация о предметах снабжения, которая может быть получена в процессе поиска из СЧ ФКП на Интернет-портале ФСКП

Код ФНН	Наименование ПС	Обозначение ПС	Обозначение документа на поставку ПС (ГОСТ, ТУ)	Разработчик ПС	Изготовитель ПС	Поставщик ПС
<u>8040-570001596</u>	Клей тепло-стойкий	ВС-10Т	<u>ГОСТ 22345-77</u>	<u>12345678</u> ООО «ИНМА»	<u>12345678</u> ООО «ИНМА»	<u>12345678</u> ООО «ИНМА»
<u>8010-570001559</u>	Растворитель Р-4 для лакокрасочных материалов	Р-46	<u>ГОСТ 7827-74</u>	<u>23456789</u> ОАО «НПФ «Пигмент»	<u>23456789</u> ОАО «НПФ «Пигмент»	<u>23456789</u> ОАО «НПФ «Пигмент»

В целях интеграции информационных ресурсов в качестве ссылки можно использовать реквизит «Обозначение документа на поставку предмета снабжения (ПС)» из записи СЧ ФКП, по которому возможен переход к тексту ГОСТа, размещенного в Фонде, в соответствии с которым производится (поставляется) конкретный предмет снабжения из ФКП. В ГОСТе, как правило, указываются также технические характеристики и потребительские свойства предмета снабжения, важные для выбора пользователем предметов снабжения, из состава представленных в ФКП.

В качестве ссылки на Интернет-портале ФСКП при обращении к Фонду можно использовать код ОКПО для получения информации по наименованию предприятия-разработчика (изготовителя, поставщика) предмета снабжения. Код ОКПО может также служить инструментом интеграции в режиме ссылочной переадресации к другим информационным ресурсам, например, к общероссийским классификаторам информации (ОКОГУ, ОКАТО, ОКТМО, ОКВЭД и др.), а также к другим информационным системам и ресурсам в области каталогизации и логистики, например, к Автоматизированному банку данных «Производство России».

Федеральный номенклатурный номер предмета снабжения, включенный в СЧ ФКП, может являться ссылочным инструментом для обращения к другим информационным массивам, при условии использования единых принципов и систем классификации одноименной продукции (например, организация ссылок к Кадастру гражданского и служебного оружия и патронов к нему, размещенному на портале Росстандарта). Такая организация и технология работ целесообразна, на наш взгляд, как первый этап совместного использования, общих для Фонда и Интернет-портала ФСКП, информационных ресурсов.

Следует отметить, что для проведения полноценного анализа совместности информационных ресурсов Интернет-портала ФСКП и Фонда с учетом объемов размещенной информации, необходима разработка соответствующего программного инструментария.



Общность информационных ресурсов в системах и технология их совместного использования на первом этапе рассматривается только как составная часть общего процесса интеграции ресурсов рассматриваемых систем, а в дальнейшем развития процесса интеграции с информационными ресурсами в других системах, используемых в формировании информационного пространства по техническому регулированию и стандартизации.

Классическое понимание термина «интеграция», приведенное, например, в Словаре русского языка С.И. Ожегова [1], Советском энциклопедическом словаре [2], а также в электронном словаре «Википедия» определяется как «объединения частей в одно целое, процесс, ведущий к такому состоянию, процесс взаимного сближения и образования взаимосвязей».

Практически все источники информации и технической литературы по информатизации и компьютерным технологиям определяют содержание термина «интеграция информационных ресурсов» аналогичным образом, указывая при этом, что объединение ресурсов проводится с использованием интегрирующих информационных систем и технологий.

Таким образом, под интеграцией информационных ресурсов, с учетом выше сказанного, в дальнейшем будем понимать объединение электронных документов и баз данных различного вида с целью обеспечения возможностей более эффективной работы с данными с использованием единой интеграционной технологии, программно-технологической среды и метамодели данных. При этом объединение ресурсов может быть виртуальным, но должно восприниматься пользователем как единое информационное пространство.

### **Информационно-технологическое развитие Фонда и Интернет-портала ФСКП.**

Для более качественного обеспечения пользователей информационными ресурсами, развития интеграционных подходов к организации информационных ресурсов и средств информационно-технологической поддержки необходимо:

- усовершенствовать механизмы функционирования Фонда и Интернет-портала, а также средства, обеспечивающие интеграцию и работу в едином информационном пространстве;
- усовершенствовать информационно-технологическую среду функционирования указанных систем с учетом расширения состава информационных ресурсов, предоставляемых информационных услуг и работы в едином информационном пространстве;
- обеспечить соответствие решений, внедряемых в рамках систем и в процессе интеграции, новым технологиям в области информационно-технологического обеспечения.

Для обеспечения выполнения поставленных целей и задач требуется провести ряд информационно-технологических работ, среди которых следует выделить следующие:

- реализация в качестве ядра новой технологической платформы, предназначенной для интеграции информационных ресурсов Фонда и информационных ресурсов Интернет-портала ФСКП (далее – Фонд электронных интегрированных ресурсов, ФЭИР) в рамках единого информационного пространства на уровне данных, которые поступают в системы из разнородных источников информации (базы данных, файлы, документы, включая данные различного формата) и предназначенной для эффективного управления изменяющейся инфраструктурой систем;
- реализация механизмов и инструментария для настройки без программирования структуры взаимосвязей между информационными объектами (записями в базах данных, файлами, документами и т.д.), которые содержатся в разнородных информационных ресурсах. Это может быть достигнуто путем построения единой метамодели информационных объектов и ее размещения в постоянном хранилище данных. Под метамоделью информационных объектов понимаются специальным образом организованные данные, предназначенные

для описания типов информационных объектов и взаимосвязей между ними в контексте едином информационном пространстве;

- реализация механизмов семантического согласования информации, накапливаемой в метамодели, предназначенных для выделения признаков (реквизитов), используемых при поиске и обработке информации, а также для интеграции с другими информационными ресурсами;
- реализация механизмов конвертирования неструктурированной информации с целью обеспечения ее соответствия семантически согласованной метамодели информационных объектов;
- реализация механизмов наполнения и актуализации хранилища метамодели информационных объектов;
- реализация механизмов публикации на вновь созданном, интегрированном портале ФЭИР (далее – Интернет-портал ФЭИР) информационных ресурсов интегрированной системы, с автоматическим переносом структуры взаимосвязей между информационными объектами с уровня описания данных в метамодели на уровень представления данных в web-интерфейсах Интернет-портала ФЭИР.
- реализация механизмов разграничения доступа пользователей к информационным ресурсам в составе Интернет-портала ФЭИР.

На рисунке 1 представлена новая интеграционная архитектура организации ФЭИР, реализуемая с помощью метамодели информационных ресурсов.

Главным отличием новой архитектуры построения ФЭИР является наличие в ее составе нового архитектурного уровня – уровня интеграции информационных ресурсов, который находится между уровнем сбора информации и уровнем публикации.

*Уровень публикации информации*

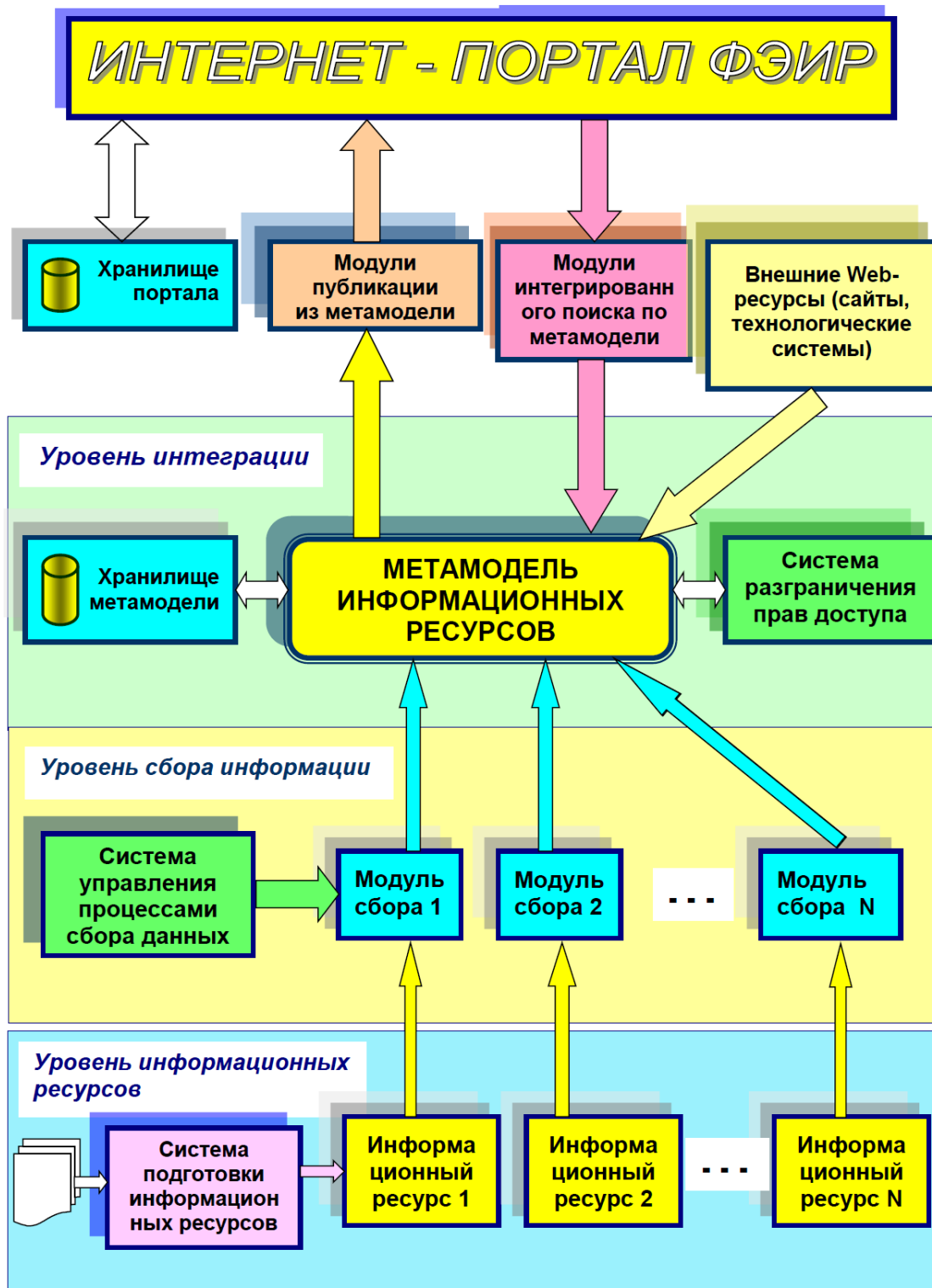


Рисунок 1 – Новая интеграционная архитектура организации ФЭИР

Уровень публикации реализуется с помощью метамодели информационных ресурсов, назначением которой является:

- создание и сохранение в хранилище метамодели единого метаописания типов информационных объектов, содержащихся во всех первичных интегрированных ресурсах ФЭИР;
- создание и сохранение в хранилище метамодели правил отображения информации из первичных информационных ресурсов на объекты метамодели. На основании этих правил модулями сбора информации реализуются механизмы наполнения метамодели.

Совокупность метаописаний типов объектов, размещаемых в метамодели, формируется экспертами и ориентирована на пользователей Интернет-портала ФЭИР.

Метамодель информационных ресурсов расширяет понятие единого информационного пространства в отличие от традиционно используемой архитектуры построения ресурсов, в которой единство обеспечивается за счет использования единой точки входа через портал [3]. В рамках новой архитектуры единство информационного пространства осуществляется также и на уровне данных, которые размещаются в едином хранилище метамодели. Это позволяет выполнять поиск информации одновременно по всем информационным ресурсам, включенным в интеграционный процесс.

В новой архитектуре модули сбора информации не взаимодействуют напрямую с порталом. Модули используются для наполнения метамодели информационных ресурсов данными об объектах из исходных информационных ресурсов. Механизмы наполнения метамодели, реализуемые этими модулями, строятся при этом на основании метаописаний типов объектов в метамодели и предназначены для создания и сохранения в хранилище метамодели экземпляров объектов соответствующих типов. Предусматривается создание системы управления процессами сбора данных и наполнения метамодели данными из первичных информационных ресурсов в автоматическом режиме по расписанию. Информация, публикуемая на интегрированном Интернет-портале ФЭИР,

формируется на основании данных, содержащихся в метамодели информационных ресурсов.

В рамках Интернет-портала ФЭИР реализуются поисковые механизмы, осуществляющие индексирование и поиск информации по содержимому метамодели информационных ресурсов и содержимому внешних систем, доступных в рамках интегрированного портала. В архитектуре ФЭИР предусматривается использование системы разграничения прав доступа пользователей к объектам метамодели. Структура прав пользователей переносится с метамодели на интегрированный Интернет-портал ФЭИР, на котором пользователям доступно получение только той информации, на которую у них имеются права.

Указанные предложения позволяют повысить качество оказания различных информационных услуг [4-7, 12-14], отвечая парадигме электронного государства [8-11], используя уже наработанный опыт построения интернет-порталов в области технического регулирования [15-17].

### **Список использованных источников и литературы**

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка: ок. 57 000 слов / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – 20-е изд., стереотип. – М.: Русский язык, 1989. – 750 с.
2. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд., стереотип. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 1632 с.
3. Когаловский М.Р. Метаданные в компьютерных системах // Программирование, МАИК / Наука «Интерпериодика». – 2013. – Т. 39. – № 4. – С. 28-46.
4. Ломакин М.И., Докукин А.В., Коровайцев А.А. Разработка стратегии повышения качества информационных услуг в системе информационного обеспечения технического регулирования // Транспортное дело России. 2012. № 6-2.
5. Галкин В.Е., Докукин А.В., Ломакин М.И. Клиентоориентированные взаимодействия при распространении стандартов в рамках единой информационной системы по техническому регулированию // Транспортное дело России. 2011. № 7.
6. Галкин В.Е., Докукин А.В., Ломакин М.И. Стратегия развития национальной системы информационного обеспечения технического регулирования // Стандарты и качество. 2009. № 1.

7. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Совершенствование единой информационной системы по техническому регулированию как клиентоориентированной структуры // Транспортное дело России. 2009. № 3.

8. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Функционирование единой информационной системы по техническому регулированию на базе парадигмы электронного государства // Транспортное дело России. 2009. № 3.

9. Докукин А.В. Единая информационная система по техническому регулированию с точки зрения концепции электронного государства // Транспортное дело России. 2009. № 1.

10. Докукин А.В., Балванович А.В. Совершенствование клиентских взаимодействий при распространении стандартов в рамках единой информационной системы по техническому регулированию // Транспортное дело России. 2009. № 1.

11. Ломакин М.И., Докукин А.В. Функции единой информационной системы по техническому регулированию в рамках концепции электронного государства // Перспективы науки. 2011. № 27.

12. Галкин В.Е., Докукин А.В., Ломакин М.И. Выбор стратегии развития системы информационного обеспечения технического регулирования // Стандарты и качество. 2008. № 3.

13. Докукин А.В. Информационные проблемы стандартизации и принципы их решения // Транспортное дело России. 2008. № 1.

14. Докукин А.В., Балванович А.В. Повышение эффективности системы информационного обеспечения технического регулирования // Транспортное дело России. 2008. № 1.

15. Докукин А.В. Интеграция доступа к ресурсам единой информационной системы по техническому регулированию // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2012. № 3 (7).

16. Алякин А.А., Докукин А.В., Перепелкин И.Б. Интернет-портал – «интегрированная точка доступа» к ресурсам единой информационной системы по техническому регулированию // Транспортное дело России. 2009. № 3.

17. Докукин А.В. Интернет-портал по техническому регулированию – «единая точка доступа» к информационным ресурсам заинтересованных лиц // Транспортное дело России. 2009. № 2.

© А.П. Сухов, 2015

© Е.М. Афанасьев, 2015