

КАРТАШЕВ А.В.

**ГЕНЕЗИС КАТАЛОГИЗАЦИИ
НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ**

УДК 658.5
ББК 65.05
К 27

Рецензенты:

Некрасов А.Г., д-р эконом. наук, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, профессор МАДИ (ГТУ)

Судов Е.В., д-р техн. наук, председатель совета директоров АО «НИЦ «Прикладная логистика»

Карташев А.В. Генезис каталогизации наукоемкой продукции – М.: Технополиграф-центр, 2019 – 237 с.

ISBN 978-5-94385-169-8

В монографии рассматриваются научные, технологические и прикладные аспекты каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукции.

Особое внимание уделяется рассмотрению целевого назначения каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукции, анализируются объекты каталогизации сложной наукоемкой продукции. Представлены результаты впервые проведенного анализа гносеологических аспектов каталожной информации.

Приводятся результаты рассмотрения работ по каталогизации в виде сложной организационно-технической системы и ее сетецентрического управления.

На основе выполненного анализа рисков системы каталогизации рассмотрены положения по организации менеджмента услуг по каталогизации.

Рассмотрены технологические аспекты каталогизации, включая необходимые этапы работ, матричную модель ранжирования предметов снабжения, вопросы качества каталожной информации и трудоемкости каталогизации.

Обоснованы новые направления стандартизации в области каталогизации предметов снабжения наукоемкой продукции.

Анализируется международная практика каталогизации и рассмотрены направления участия России в международных организациях по каталогизации.

Значительное внимание в монографии уделено рассмотрению областей применения результатов каталогизации, включая сферу материально-технического обеспечения эксплуатации наукоемкой продукции и др.

В приложении приведен общий обзор выполненных работ по каталогизации в России.

Монография предназначена для руководителей и специалистов, занимающихся вопросами управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции с использованием технологий интегрированной логистической поддержки и каталогизации.

Книга будет полезна для преподавателей, аспирантов и магистрантов, обучающихся по профилю «Менеджмент организации», «Управление цепями поставок», «Интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции», «Стандартизация», «Управление качеством продукции».

УДК 658.5
ББК 65.05
К 27

ISBN 978-5-94385-169-8



© Карташев А.В., 2019
© Технополиграфцентр

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	5
Глава 1	Сущность каталогизации наукоемкой продукции.....	9
1.1	Цель каталогизации наукоемкой продукции.....	9
1.2	Объекты каталогизации сложной наукоемкой продукции.....	29
1.3	Гносеологические аспекты каталожной информации.....	39
Глава 2	Системная организация работ по каталогизации наукоемкой продукции	55
2.1	Сложная организационно-техническая система каталогизации.....	55
2.2	Факторы эффекта от применения системы каталогизации.....	64
2.3	Риски системы каталогизации.....	68
2.4	Менеджмент услуг по каталогизации.....	73
2.5	Каталогизация и интеллектуальная собственность.....	84
2.6	Сетецентрическое управление системой каталогизации.....	90
Глава 3	Технологические аспекты каталогизации предметов снабжения наукоемкой продукции.....	93
3.1	Необходимые этапы каталогизации предметов снабжения.....	93
3.2	Оценка исходных данных для описания предметов снабжения	105
3.3	Матричная модель ранжирования предметов снабжения	107
3.4	Качество каталожной информации.....	117
3.5	Оценка трудоемкости каталогизации.....	122
3.6	Общие требования к программно-аппаратному комплексу по каталогизации.....	132
Глава 4	Совершенствование фонда стандартов в области каталогизации продукции	140
4.1	Состояние стандартизации в области каталогизации наукоемкой продукции	140
4.2	Направления развития стандартов в области каталогизации наукоемкой продукции	147
Глава 5	Международное взаимодействие в области каталогизации.....	151
5.1	Международная практика каталогизации продукции и тенденции ее развития.....	151
5.2	Участие России в международном сотрудничестве в области каталогизации.....	161
Глава 6	Области использования результатов каталогизации наукоемкой продукции	172
6.1	Каталогизация в материально-техническом обеспечении эксплуатации наукоемкой продукции.....	172
6.2	Каталогизация и мониторинг ценообразования на предметы снабжения.....	180
6.3	Каталогизация и управление устареванием комплектующих изделий.....	183
6.4	Каталогизация и государственная контрактная система.....	184
6.5	Совершенствование информационных ресурсов предприятий промышленности на основе каталогизации изделий.....	186
6.6	Кооперация производства предметов снабжения с учетом их каталогизации.....	187

6.7	Оптимальная специализация производства предметов снабжения с учетом их каталогизации.....	191
6.8	Каталогизация – как фактор противодействия поставкам контрафактных изделий.....	195
	Заключение. Научные задачи развития методологии каталогизации продукции	197
	Приложение. Каталогизация в России: этапы развития	201
	Библиография	235

ВВЕДЕНИЕ

Прошло два десятилетия с момента учреждения в стране федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКП), а с момента создания ее основной подсистемы – системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ – более двадцати пяти лет!

В этой связи уместно подвести некоторые итоги – что сделано и чего не удалось достигнуть, насколько современное состояние отечественной системы каталогизации отвечает реалиям сегодняшнего дня и целям, которые декларировались при создании системы?

К сожалению, следует констатировать, что многие задачи, которые ставились перед ФСКП, не решены, а сама отечественная система, имеет явно недостаточное практическое применение.

В известной мере это связано с тем, что структура ФСКП за последние годы значительно сокращена, по разным причинам снизили деловую активность или вообще прекратили функционирование важные организационные элементы системы, в том числе Федеральный центр каталогизации, существенное количество центров каталогизации государственных заказчиков и головных отраслевых организаций промышленности по каталогизации.

ФСКП в ее нынешнем виде не учитывает появление ряда новых факторов, непосредственно влияющих на организацию и проведение работ по каталогизации в стране, в том числе:

- произошедшие изменения в отечественном законодательстве, предусматривающие создание информационной системы для поддержки контрактной системы в сфере закупок товаров, работ и услуг для государственных и муниципальных нужд, формирование государственной информационной системы промышленности в обеспечение государственной промышленной политики, организацию системы управления полным жизненным циклом военной, специальной техники и вооружения;

- развертывание по заданию руководства страны широкомасштабных работ по применению технологий электронного проектирования и цифрового моделирования в процессах разработки, производства и обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции;

- появление новых межгосударственных информационных ресурсов по каталогизации, в создании которых принимает участие Российская Федерация;

- разработку и успешную апробацию новой интернет-технологии каталогизации, обеспечивающей, по сравнению с установленной в действующих стандартах ФСКП, значительное сокращение трудоемкости и сроков работ по каталогизации;

- изменение внешних условий международного сотрудничества в области каталогизации продукции военного назначения.

Центральное место в работах по каталогизации занимает сложная наукоемкая продукция, требующая существенных затрат на поддержание заданного уровня ее технической готовности в процессе эксплуатации.

В последние несколько лет в передовых зарубежных странах стали активно прорабатываться новые подходы к организации производства и эксплуатации сложной наукоемкой продукции, основанные на интеграции в глобальной сети Интернет не только информационных ресурсов, но и производственного оборудования, целых производств и эксплуатируемых изделий. Появились такие проекты как «Интернет вещей» (*Internet of Things/IoT*) и киберфизические системы (*Cyber-Physical*

Systems/CPS), на базе которых активно развивается концепция «Четвертой промышленной революции – Индустрия 4.0».

Эти обстоятельства обуславливают объективную необходимость непредвзятого осмысления принципиальных решений, которые были положены в основу структуры отечественной системы каталогизации и функций ее элементов.

Определенную сложность создает множественность трактовки термина «каталогизация» разными специалистами, имеющими свое индивидуальное, зачастую противоречащее другим, мнение относительно его определения.

Термин «каталогизация» происходит от «каталога», что порождает проблемы в его толковании.

Вообще говоря, любую упорядоченную последовательность записей можно назвать «каталогом». Действительно, есть каталог в библиотечном деле, имеются каталоги деталей и сборочных единиц в комплекте конструкторской документации на продукцию машиностроения и приборостроения. А что же тогда каталог предметов снабжения в системе каталогизации?

Правильная трактовка термина «каталогизация предметов снабжения» вытекает из ответа на принципиальный вопрос – какова цель «каталогизации предмета снабжения» как вида деятельности? Ключевыми здесь служат слова «предмет снабжения», что подчеркивает мысль, о том, что речь идет о сфере материально-технического обеспечения.

Обобщая известные подходы можно их свести к двум основным вариантам формулировки цели каталогизации:

- согласно варианту, описываемому в действующих стандартах ФСКП, «целями каталогизации являются повышение эффективности заказа, разработки, производства, поставки, хранения, эксплуатации (в том числе материально-технического обеспечения), ремонта, утилизации и экспорта продукции, информационное сопровождение заказа, разработки и поставки продукции, повышение качества и конкурентоспособности продукции отечественного производства, содействие проведению работ по стандартизации и утилизации продукции»;

- другой вариант основан на утверждении, что каталогизация предназначена для информационной поддержки процедур материально-технического обеспечения технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

Первую формулировку, следует признать в современных условиях слишком общей и не дающей руководящих указаний относительно того, где применить систему каталогизации. Отсюда, кстати, проистекает и достаточно распространенный тезис о том, что каталогизация это некий инструмент, позволяющий создать каталог предметов снабжения, а где и как он будет применяться – это проблема, не относящаяся к ответственности разработчиков методологии каталогизации.

Представляется, что в подобном суждении заключается источник многих методических проблем. Каталог – это некий промежуточный результат. А цель каталогизации – нечто большее. Расплывчатость формулировки цели каталогизации приводит к многообразию задач, которые предлагается возложить на систему каталогизации, перегружая ее второстепенными несвойственными задачами, которые мешают выполнять ее основное предназначение.

В монографии обосновывается принципиальный вывод относительно того, что каталогизация предназначена в первую очередь для информационной поддержки сферы материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

Потребители сложной наукоемкой продукции, заплатив достаточно высокую цену за приобретенные изделия, ожидают от поставщиков, что купленная ими продукция будет обладать не только заявленными эксплуатационными показателями, но и будет неразорительна в эксплуатации, а в случае появления отказов, техника будет приведена в работоспособное состояние в кратчайшее время и за разумные деньги.

Система мер, направленная на обеспечение технико-экономической эффективности эксплуатации изделия у потребителя, получила обобщающее наименование «интегрированная логистическая поддержка». Признается нетерпимой ситуация, в которой дорогостоящее изделие не может использоваться из-за того, что вовремя не была доставлена копеечная деталь.

Ситуацию отлично проясняет стихотворение Р. Бернса в переводе С.Я. Маршак:

*Не было гвоздя – подкова пропала.
Не было подковы – лошадь захромала.
Лошадь захромала – командир убит.
Конница разбита – армия бежит.
Враг вступает в город, пленных не щадя, –
Оттого, что в кузнице не было Гвоздя!*

Действительно, как это часто бывает, большие дела могут провалиться из-за мелочей.

У потенциальных покупателей сложной наукоемкой продукции возникают нетривиальные вопросы:

- какая предлагается концепция технического обслуживания?
- какой предлагается план технического обслуживания и ремонта техники?
- какая квалификация должна быть у персонала, обслуживающего технику?
- что необходимо для эксплуатации изделий и где это должно храниться?
- где и в каких условиях может использоваться техника?
- где и в каких условиях должны храниться запасные части?
- где и когда должно проводиться обучение эксплуатирующего персонала?
- какой предлагается план ввода техники в эксплуатацию?
- каким образом будет получена техника?
- какие потребуются трудовые и материальные ресурсы для технического обслуживания и ремонта?
- будут ли получены необходимые данные на технику, включая все виды используемой документации, а также система кодов для организации автоматизированного учета и формирования заявок на запасные части и расходные материалы?
- как осуществить заказ и поставку обеспечивающих ресурсов?

Ответы на эти вопросы требуют самого серьезного анализа, как конструкции изделия, так и инфраструктуры эксплуатирующей организации, а также системы информационного обеспечения жизненного цикла продукции.

Современная сложная наукоемкая продукция имеет, как правило, длительный жизненный цикл. Для техники, имеющей срок использования 10-20 и более лет, часть стоимости жизненного цикла, связанная с затратами на послепродажное обеспечение технической эксплуатации, может быть равна стоимости покупки изделия, а зачастую и превышать ее. При этом, в силу известных экономических причин (инфляция и др.), доля указанной части стоимости жизненного цикла со временем возрастает, а доля затрат на приобретение изделия убывает.

Одним из ключевых факторов, влияющих на эффективность процессов послепродажного обслуживания техники, является качество их информационного обеспечения.

Это относится как к информации о собственно образцах техники (электронные каталоги, перечни запасных частей, прейскуранты, электронная эксплуатационная документация и т.п.), так и к информации об организации бизнес-процессов (прохождение заявок на запасные части и материалы, подготовка и обмен в электронном виде счетами и другими документами).

Эффективное формирование и использование этой информации, как показывает передовой отечественный и зарубежный опыт, возможно только на основе применения каталогизации предметов снабжения, поставляемых в сферу материально-технического обеспечения эксплуатации и ремонта сложной наукоемкой продукции.

В определенном смысле каталогизация представляет собой процесс формирования нормативно-справочной информации, то есть условно неизменной составляющей корпоративной информации, обеспечивающей создание единого информационного пространства. Как известно, нормативно-справочная информация включает в себя разнообразные справочники, классификаторы, словари, форматы представления и обмена данными, стандарты, регламенты и др.

В случае каталогизации термин «корпоративная информация» должен трактоваться расширенно до масштабов всего промышленного комплекса страны, поставляющего продукцию для государственных нужд, организаций-заказчиков и эксплуатантов этой продукции. Существующие методические подходы к формированию нормативно-справочной информации на уровне организаций, создающих сложную наукоемкую продукцию, и способы формирования национального каталога предметов снабжения, во многом имеют общие черты. И поэтому каталогизация не должна рассматриваться, как нечто чуждое для отечественной промышленности. Вопрос здесь состоит в необходимости обеспечить взаимосвязанность и совместимость всех элементов каталогизации, обеспечивающих создание на государственном уровне единого фонда нормативно-справочной информации о предметах снабжения для государственных нужд.

Каталогизация как системно организованная технология, должна предоставлять эффективную информационную основу для реализации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

Настоящая монография посвящена анализу вопросов создания, развития и оценки состояния отечественной системы каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукции, то есть ее генезиса¹, и поиску путей, которые могут повысить результативность и эффективность системы.

Автор выражает свою глубокую признательность членам Академии проблем качества к.т.н. Карнаушкину Ю.В., к.т.н. Филиппову С.В., к.т.н. Гаврилову В.В., Незаленову Н.И., Садекову Р.Р. за полезные советы и поддержку в работе над монографией.

¹ Генезис (греч. - *genesis*) – происхождение, становление и развитие, результатом которого является определенное состояние изучаемого объекта

ГЛАВА 1. СУЩНОСТЬ КАТАЛОГИЗАЦИИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

1.1. Цель каталогизации наукоемкой продукции

Рассмотрение сущности каталогизации наукоемкой продукции начнем с анализа цели данного вида деятельности. Только четко и понятно поставленная цель позволяет объективно оценить эффективность этой деятельности в целом, рациональность структуры и обоснованность функций структурных элементов.

Вначале представляется необходимым уточнить определение термина «каталогизация», являющегося производным от термина «каталог» (греч. *katalogos* – список).

Толковые словари трактуют термин «каталог», как «роспись, ведомость или перепись»², «перечень каких-либо предметов, составленный в определенном порядке»³, «составленный в определенном порядке перечень каких-либо однородных предметов» (или список предметов, составленный в порядке, облегчающем их нахождение)⁴, «систематический перечень предметов, подобранных по какому-либо признаку»⁵ и др.

Каталогизация проводится в различных сферах человеческой деятельности, обуславливающих различия в целях и методах каталогизации. Наиболее широко известна система каталогизации в библиотечном деле, которая определяется ГОСТ 7.76 в качестве «совокупности процессов, обеспечивающих создание и функционирование библиотечных каталогов».

Принципиально важно однозначно определить, что вкладывается в понятие «каталогизация продукции», учитывая, что имеется несколько взглядов на эту проблему.

Широко распространено мнение, согласно которому, «каталогизация» – это отражение в некотором справочном издании сведений о номенклатуре и основных технических характеристиках серийно изготавливаемых изделий. Так трактуют определения терминов «каталог», «номенклатурный каталог», «промышленный каталог» национальные стандарты по информации, библиотечному и издательскому делу. Отсюда вытекает цель промышленных каталогов – реклама производителями выпускаемой продукции. Опыт показывает, что многие специалисты под каталогизацией понимают именно выпуск таких рекламных каталогов.

Следует отметить, что промышленные каталоги, как правило, малопригодны для решения задач управления номенклатурой продукции, как для потребителей, так и для органов государственного управления. Это обусловлено следующими обстоятельствами:

- неполнотой сведений о номенклатуре выпускаемой продукции;
- несопоставимостью по форме и содержанию информации различных каталогов даже по родственным изделиям;

² Даль В. Толковый словарь живого русского языка. Т 1-4. – М.: Изд. «Русский язык», 1989.

³ Советский энциклопедический словарь /гл. ред. Прохоров А.М. – М.: Изд.Советская энциклопедия», 1985.

⁴ Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: Изд. «Русский язык», 1988.

⁵ Краткий словарь иностранных слов /под ред. Лехина И.В., Петрова Ф.Н. – М.: Изд. Иностраных и национальных словарей, 1950.

- отсутствием единообразного (стандартного) описания однородной продукции, что затрудняет проведение сравнительного анализа и оценку ее технического уровня;

- недостаточностью сведений о составных частях изделий, имеющих самостоятельную поставку в сферу эксплуатации;

- неполным охватом всех видов и уровней разукрупнения продукции каталогами и отсутствием единой системы проведения работ по созданию и применению каталогов;

- отсутствием возможности систематизировать продукцию по видам и характеристикам;

- несогласованностью с зарубежными классификаторами продукции и отсутствием переводов на иностранные языки описаний изделий по стандартной форме;

- использованием устаревших и ошибочных данных о продукции и ее изготовителях;

- эпизодическим характером выпуска каталогов и др.

Это затрудняет обоснованный выбор продукции для потребителя, основанный на всесторонней оценке затрат, как на приобретение продукции, так и на обеспечение ее эксплуатации.

Представляется более обоснованным, при такой трактовке понятия «каталогизация», говорить не о «системе каталогизации», а в лучшем случае, о «совокупности каталогов».

Другим взглядом на «каталогизацию» является представление ее в виде организационно-технической системы, обеспечивающей по единым правилам идентификацию продукции и являющейся составной частью работ по управлению номенклатурой и техническим уровнем продукции, приобретаемой по заказам государственных организаций. Впервые в мире такой подход реализован в США в 1953 году в федеральной системе каталогизации предметов снабжения.

Практика функционирования данной системы и ее распространение на международный уровень подтвердила эффективность каталогизации для решения задач рационального управления номенклатурой предметов снабжения эксплуатирующих организаций.

Важно подчеркнуть, что каталогизация предполагает не только непосредственное формирование каталога, но в обязательной мере и разработку процедур однозначной идентификации продукции в интересах потребителей и тесной увязки системы каталогизации с системой заказов и поставок продукции в сферу эксплуатации.

Исходя из этого, по логике своего предназначения, номенклатура продукции в каталогах, а также принципы составления каталогов и проведения работ по каталогизации в целом, должны быть подчинены интересам материально-технического обеспечения эксплуатируемой продукции.

По существу, два рассмотренных подхода к каталогизации отражают различия в процедуре включения изделия в каталог (рис. 1.1):

- первому варианту соответствует процедура, при которой в каталог включаются все изделия, предлагаемые изготовителем;

- второму варианту соответствует целенаправленный выбор из множества заявленных к включению в каталог изделий только тех из них, которые удовлетворяют заранее сформулированным потребителем критериям.

Содержание понятия	Объект каталогизации	Цель каталогизации
1. Каталогизация – это отражение в некотором справочном издании сведений о номенклатуре и основных потребительских параметрах изготавливаемых изделий	Изделие	Реклама выпускаемых и поставляемых изделий
2. Каталогизация – это создание и применение информационно-управляющей системы на основе единых правил идентификации продукции	Предмет снабжения-информационный образ взаимозаменяемых изделий	Обеспечение минимизации средств на послепродажное обслуживание продукции

Рис. 1.1. Два подхода к трактовке понятия «Каталогизация»

Поэтому в контексте решения задач материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции следует пользоваться вторым из упомянутых подходов к трактовке понятия «каталогизация».

Каталогизация осуществляется как деятельность по целенаправленному упорядочению и накоплению информации о продукции, являющейся предметами самостоятельной поставки (предметами снабжения) эксплуатирующим организациям.

В настоящей монографии идет речь о «каталогизации предметов снабжения», под которыми понимаются работы, проводимые в рамках организационно-технической системы, по единообразному описанию предметов снабжения, присвоению им уникальных национальных номенклатурных номеров и документированию каталожной информации, применяемой в централизованных системах материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

И только в необходимых случаях в монографии рассматриваются вопросы каталогизации не только предметов снабжения, но и родственных объектов.

Предлагается исходить из следующих определений.

Предметы производства – изделия (составные части, комплектующие изделия, инструмент, материал и др.), произведенные одним и тем же предприятием-изготовителем по одной и той же конструкторской документации, испытываемые одним и тем же методом, состоящие из тех же самых составных частей, имеющие одно и то же наименование и обозначение.

Предмет снабжения – предмет производства, являющийся объектом самостоятельной поставки государственному заказчику, в том числе иностранному. Одним предметом снабжения могут являться несколько различных предметов производства, взаимозаменяемых при их эксплуатации (применении).

Определенная размытость формулировок цели каталогизации, приведенных в существующих нормативных документах, является источником ряда значительных проблем с ее практическим применением. Имеющиеся в национальных стандартах формулировки цели каталогизации базируются на положениях директивных документов, составленных более полутора-двух десятилетий назад.

Объективно говоря, в тот момент было сложно установить более четкую формулировку цели, поскольку она зависела не только от первоначального весьма малого

опыта, крайне скудных располагаемых технологических возможностей проведения работ по каталогизации, но и от функционала органов управления различных министерств и ведомств, которые принимали решение о создании федеральной системы каталогизации и определяли приоритетные направления работ.

Это привело к тому, что на передний план были выдвинуты цели, связанные с информационной поддержкой средствами каталогизации процессов разработки сложной наукоемкой продукции в ущерб процессам информационной поддержки эксплуатации техники.

С позиций сегодняшнего дня это можно рассматривать как некое вынужденное забегание вперед, однако позволившее дать старт в стране широкомасштабным работам по созданию федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКИП) с привлечением большого количества предприятий промышленности и организаций государственных заказчиков продукции.

Вопросам информационной поддержки средствами каталогизации процессов эксплуатации сложной наукоемкой продукции уделялось существенно меньшее внимание. Хотя само использование термина «предмет снабжения» прямо говорит о том, что речь должна идти о сфере материально-технического обеспечения эксплуатации продукции.

Впрочем, такая ситуация очевидно была связана с тем, что в ранее действовавшей в стране экономической модели управления государственным заказом вопросы ресурсосбережения при эксплуатации сложной наукоемкой продукции не являлись приоритетными.

Хотя было ясно, что неоправданный рост номенклатуры предметов снабжения, требуемых для поддержания исправного состояния эксплуатируемой продукции, в основном порождается недостаточным информационным обеспечением лиц, принимающих решения по закупке продукции, а также слабостью экономического механизма, стимулирующего разработчиков и представителей заказчиков продукции к проведению унификации предметов снабжения.

И только в последние годы вопросы повышения эффективности послепродажной поддержки отечественной сложной наукоемкой продукции стали выходить на передний план. Большим стимулом в данном направлении явились международные тендеры и контракты на поставку иностранных заказчикам продукции военного назначения, содержащие жесткие требования в области каталогизации и интегрированной логистической поддержки.

В постановлении Правительства РФ от 11.01.2000 г. №26, которым была образована отечественная система каталогизации продукции, не приводилась формулировка цели системы, однако в прилагаемых к постановлению «Основных положениях создания федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» установлены задачи, которые должны решаться ФСКИП.

Цели ФСКИП и обеспечивающие их достижение задачи были сформулированы в ГОСТ Р 51725.1 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Федеральная система каталогизации продукции для федеральных государственных нужд. Основные положения». Иерархия этих целей и задач показана на рис. 1.2.

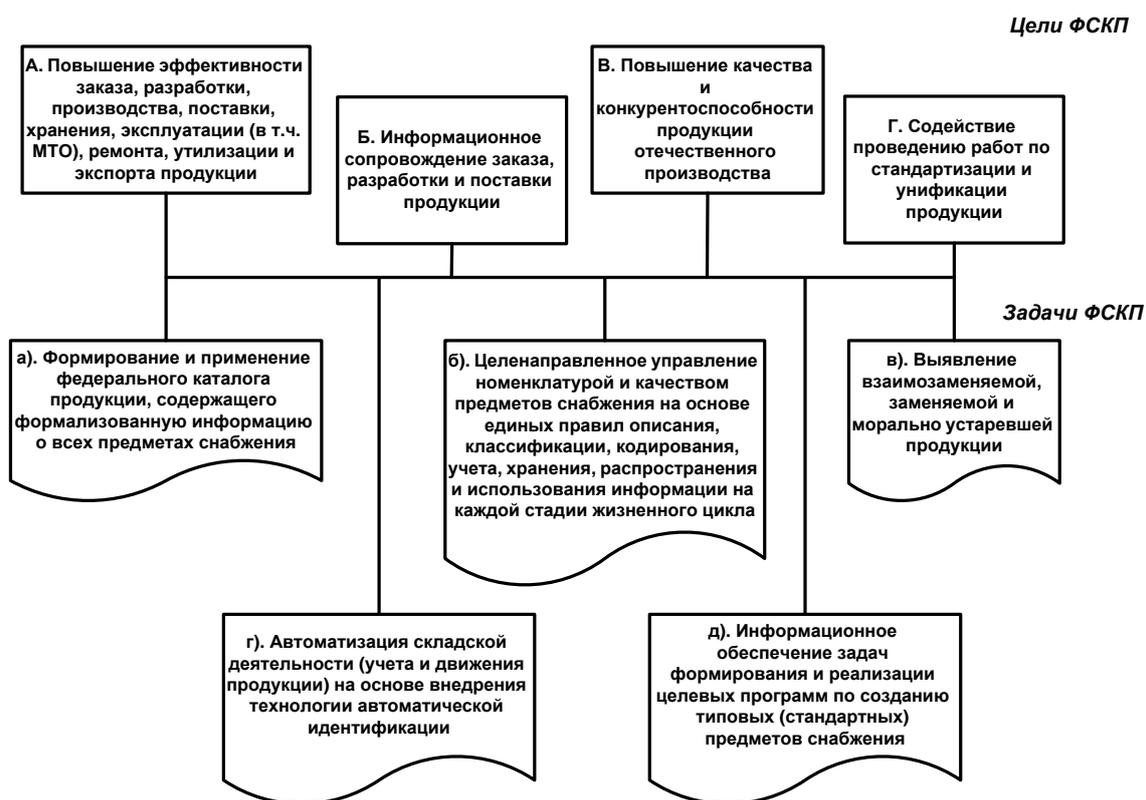


Рис.1.2. Иерархия целей и задач ФСКП (в формулировке ГОСТ Р 51725.1-2012)

Рассмотрение списка целей показывает, что они находятся на различных уровнях иерархии, и ряд целей, по сути, являются обеспечивающими задачами (цели Б, Г) по отношению к вышестоящим целям А, В. Взаимосвязи целей В и Г также не вполне очевидны, поскольку согласно российскому законодательству⁶ к целям стандартизации отнесены среди прочего «повышение качества продукции ..., повышение конкурентоспособности продукции российского производства».

Формулировка цели Б «Информационное сопровождение заказа, разработки и поставки продукции» вызывает вопросы относительно исключения из рассмотрения стадии «эксплуатация», что представляется неправильным.

Анализ связей «цели-задачи» также показывает определенные логические противоречия. Например, в ГОСТ Р 51725.1 первая часть формулировки задачи б) дублирует вышеприведенную цель В.

Имеются определенные нестыковки в изложении задач каталогизации в «Основных положениях создания федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд»⁷ и в ГОСТ Р 51725.1 (табл.1.1).

Задачи 1.3 и 1.5, по сути, дублируют друг друга, а задача 1.2 относительно «учета потребностей в новой продукции» выглядит нереально для системы каталогизации, поскольку на практике решается совсем другими средствами.

Представляется необходимым, чтобы к задачам ФСКП были отнесены только те, которые обеспечены реальными возможностями системы. Нельзя ожидать от системы каталогизации решения задач, которые согласно отечественному законодатель-

⁶ Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ

⁷ Постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» от 11.01.2000 г. №26.

ству возлагаются на иные организационно-технические системы, например, систему мониторинга государственного заказа и др.

Так в задаче 2.1 говорится о каталогизации **всех** предметов снабжения, хотя мировой и отечественный опыт показывает целесообразность исключить из сферы каталогизации те предметы снабжения, эффект от каталогизации которых незначителен или даже меньше, чем затраты на их каталогизацию.

В этой же задаче нет указаний о необходимости постоянной актуализации каталога. Задачи 2.4 и 2.5 очевидно не являются таковыми для системы каталогизации, и должны рассматриваться в других (хотя и родственных) системах (логистики, стандартизации и др.). Эти системы для отечественной системы каталогизации должны являться внешними потребителями, использующими ее результаты (информационные продукты) системы каталогизации.

Таблица 1.1

Формулировки задач ФСКП

1. Задачи ФСКП согласно «Основным положениям создания ФСКП»	2. Задачи ФСКП согласно ГОСТ Р 51725.1
1.1. Создание федерального каталога продукции	2.1. Формирование и применение Федерального каталога продукции, содержащего формализованную информацию обо всех предметах снабжения
1.2. Учет существующей продукции и потребностей в новой продукции	
1.3. Выявление взаимозаменяемой продукции и подготовка предложений о замене дублирующей и морально устаревшей продукции	2.2. Выявление взаимозаменяемой, заменяемой и морально устаревшей продукции
1.4. Обеспечение единства описания и идентификации продукции	2.3. Целенаправленное управление номенклатурой и качеством предметов снабжения на основе единых правил описания, классификации, кодирования, учета, хранения, распространения и использования информации на каждой стадии жизненного цикла
1.5. Обновление федерального каталога путем включения новой, более совершенной и перспективной продукции, исключения дублирующей и морально устаревшей продукции	
	2.4. Автоматизация складской деятельности (учета и движения продукции) на основе внедрения технологии автоматической идентификации
	2.5. Информационное обеспечение задач формирования и реализации целевых программ по созданию типовых (стандартных) предметов снабжения

Следует отметить необоснованное, на наш взгляд, отсутствие в упомянутых документах в качестве самостоятельной – задачи информационной поддержки средствами каталогизации процессов послепродажного обслуживания наукоемкой продукции, в первую очередь экспортируемой продукции военного назначения.

Каталогизация, наряду со стандартизацией, относится к видам деятельности, которые используются лидирующими западными странами для получения конкурентных преимуществ в высокотехнологических областях экономики, и в первую очередь в мировой торговле продукцией военного назначения.

Правила каталогизации предметов снабжения в совокупности со стандартами в области *CALS*-технологий могут создавать существенные барьеры в торговле, умело используемые зарубежными конкурентами.

Для парирования этих угроз российские производители сложной наукоемкой продукции должны быть оснащены соответствующим методическим и технологическим инструментарием. Для этого в отечественной системе каталогизации должно быть предусмотрено решение задачи информационной поддержки послепродажного обслуживания сложной наукоемкой продукции на уровне, не уступающем зарубежным стандартам в данной области.

Показанные нестыковки в совокупности с крайне низкими темпами наполнения федерального каталога обусловили тот факт, что большинство официально утвержденных разделов федерального каталога не представляют большого интереса, как для государственных заказчиков и эксплуатантов, так и для предприятий промышленности.

Разберемся с тем, как соотносится включение слов «разработка и производство предметов снабжения» в формулировку цели отечественной системы каталогизации – не противоречит ли это тезису о том, что каталогизация предназначена для информационной поддержки работ на стадии «эксплуатация» жизненного цикла наукоемкой продукции.

Учет работ по каталогизации на стадиях проектирования и производства обусловлен необходимостью проведения анализа логистической поддержки для обеспечения минимизации будущих эксплуатационных затрат.

Анализ логистической поддержки, являющейся составной частью интегрированной логистической поддержки, в настоящее время признан эффективным методом воздействия на разрабатываемую конструкторскую документацию для минимизации будущих эксплуатационных затрат и повышения уровня технической исправности продукции.

Современный подход требует, чтобы интегрированная логистическая поддержка, частью которого является каталогизация предметов снабжения, решала четыре важнейших задачи:

- воздействие на разрабатываемую конструкторскую документацию для обеспечения в будущем оптимальной эксплуатации;
- определение необходимых ресурсов материально-технического обеспечения эксплуатирующих организаций;
- получение этих ресурсов;
- предоставление ресурсов обеспечения по минимальной цене в процессе эксплуатации техники.

Высказанные соображения подтверждают необходимость распространения каталогизации на этап разработки и производства продукции, поскольку именно на этих этапах закладываются необходимые условия эффективной эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

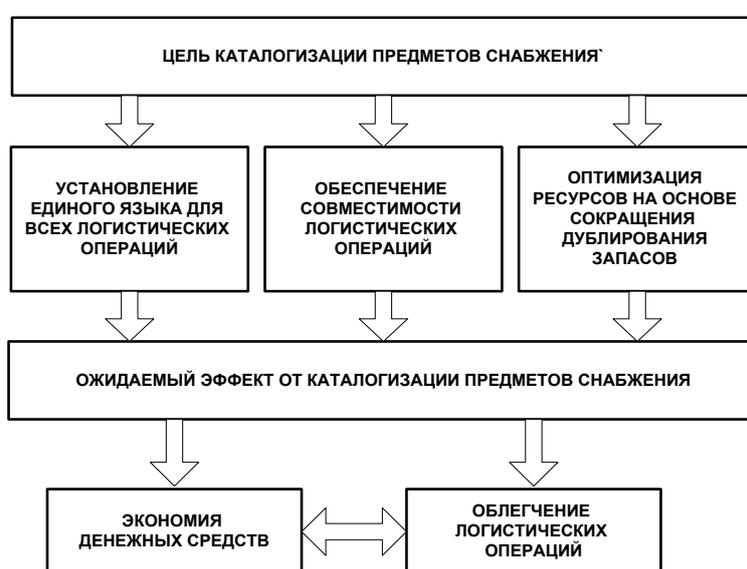
Представляется полезным рассмотреть зарубежные формулировки целей системы каталогизации, базирующиеся более чем на полувековом успешном опыте применения международной системы каталогизации. основополагающие документы ме-

ждународной системы каталогизации прямо указывают на ее ориентацию на информационную поддержку процессов материально-технического обеспечения эксплуатации продукции⁸.

Предназначение международной системы состоит в том, чтобы гарантировать эксплуатирующему технику персоналу, развернутому по оперативному сценарию, что нужные предметы снабжения будут своевременно и в необходимых количествах получены для удовлетворения его потребностей.

Ориентация деятельности по каталогизации преимущественно на логистику несколько не принижает ее важность. Уместно вспомнить известное высказывание У.Черчилля: «Победа – красивый, яркий цветок, а логистика – стебель, без которого ничего бы не цвело»⁹.

Цель международной системы каталогизации заключается в установлении единого технического языка для всех логистических операций и обеспечения на этой основе возможности взаимодействия заинтересованных организаций и оптимизации управления ресурсами путем минимизации дублирования изделий в запасах (рис 1.3).



⁸ *Источник – Word Codification Forum, Melbourne, Australia, 24-25.05.2017

Рис.1.3. Назначение системы каталогизации и ожидаемый эффект от ее применения

Международная система каталогизации создана для достижения максимальной эффективности логистической поддержки на национальном и международном уровнях, облегчения управления данными в области идентификации материальной части и для выявления изделий с идентичными характеристиками. Вследствие этого становится возможным сократить и держать под контролем запасы оборудования, приспособлений, компонентов и запасных частей (рис. 1.4).

⁸ ACodP-1. NATO Manual on Codification, 2019

⁹ Сайт Совета национальных директоров по каталогизации AC/135, <https://www.nato.int/structure/AC135>,



Рис. 1.4. Преимущества, предоставляемые международной системой каталогизации

Из такой трактовки следует, что каталогизация создает благоприятные условия для эффективного управления государственными заказами продукции и оперативного материально-технического снабжения эксплуатирующих и ремонтных организаций.

Единый подход к классификации в системе каталогизации позволяет единообразно идентифицировать предмет, используемый различными государственными заказчиками и кодировать его одним национальным (федеральным) номенклатурным номером (*NSN/ФНН*), несмотря на то, что требуемый предмет может быть назван поставщиком (производителем) и эксплуатантом по-разному, например – шайба, прокладка, кольцо или др. (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Единая идентификация каталогизируемых предметов снабжения в различных образцах техники

Система каталогизации учитывает под единым номенклатурным номером все изделия, признанные в установленном порядке взаимозаменяемыми для сферы эксплуатации (рис.1.6).

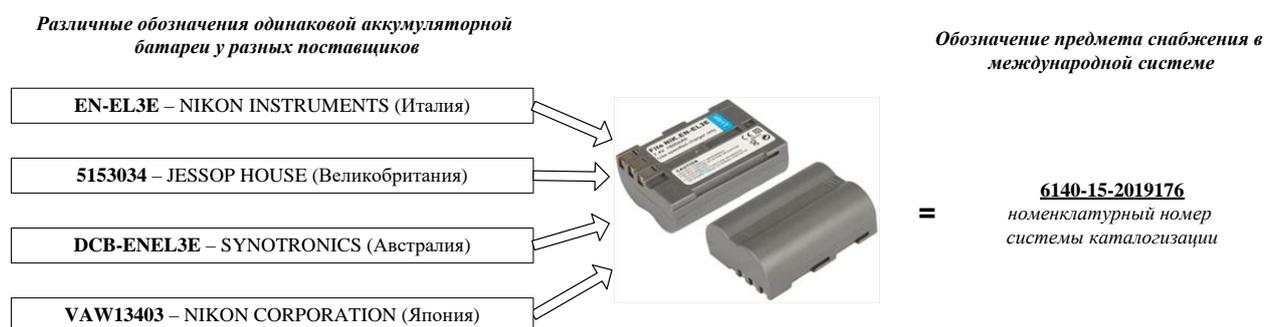


Рис. 1.6. Единый номенклатурный номер взаимозаменяемых изделий

Проводимый на основе системы каталогизации предзакупочный контроль позволяет выявлять избыточную номенклатуру предметов, которые не требуется приобретать, поскольку они или их более качественные аналоги уже имеются в наличии, либо отсутствуют реальные потребности у эксплуатирующих организаций в подобных предметах.

Известно, что международная система каталогизации выявляет в среднем в год более 30% таких предметов из общего числа заявленных к закупке.

Единая идентификация предмета у всех государственных заказчиков предоставляет возможности централизованной закупки предметов снабжения для эксплуатирующих организаций, что обеспечивает повышение качества предметов снабжения и снижение закупочной цены.

Так, например, по данным центра каталогизации Германии централизованная закупка двигателей стеклоочистителя для автомобиля с номенклатурным номером международной системы каталогизации (NSN) 2540-12-194-4808 позволила снизить цену с 217,12 до 72,09 € , а централизация закупки соединительных проводов – с 20,52 до 11,79 €.

Кроме того, система каталогизации, обладая информацией о непосредственных производителях комплектующих изделий, позволяет снижать затраты на закупку комплектующих изделий, минуя посредников (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Эффект от непосредственной закупки каталогизированной автомобильной лампы у ее изготовителя (по данным из сети *Internet*)

Общий обзор источников эффекта от каталогизации иллюстрируется рис. 1.8, согласно которому в результате каталогизации формируется общий технический язык для всех логистических операций, выделяются главные данные (*Master Date*) о поставляемых предметах снабжения, определяются информационные связи между формой, назначением и функциями предметов снабжения.

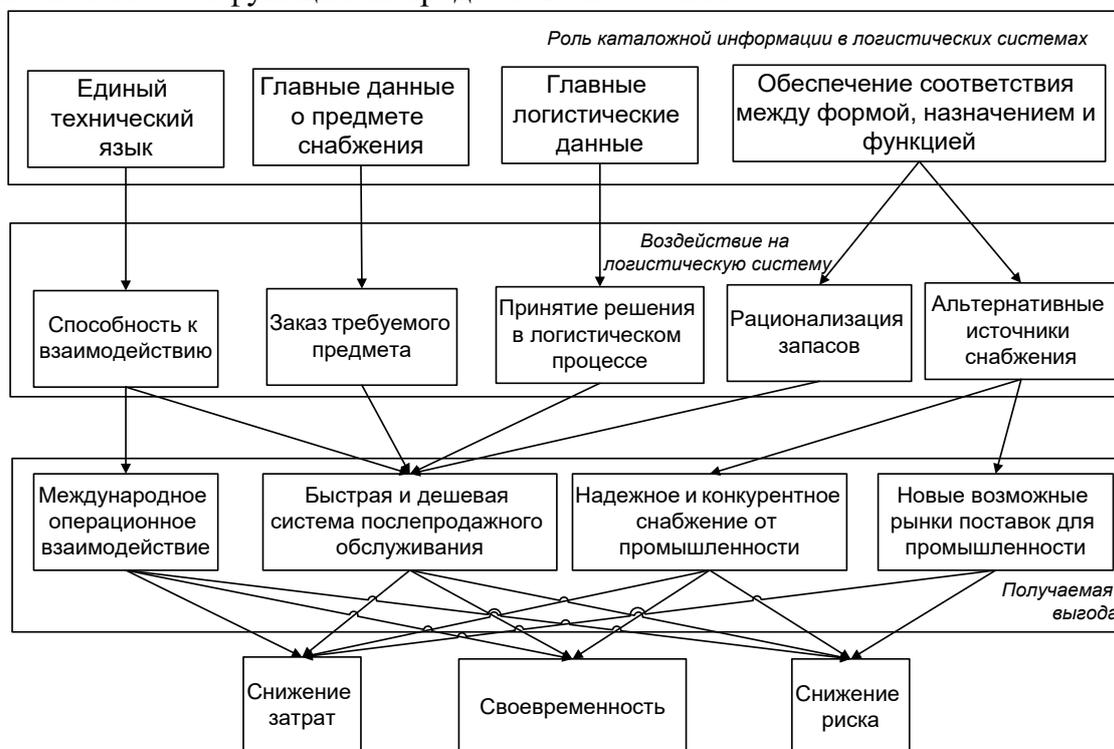


Рис.1.8. Выгода от проведения каталогизации предметов снабжения эксплуатируемой продукции

Каталожные данные, используются во взаимодействующих логистических системах разных иерархических уровней, обеспечивая повышение эффективности поставок имущества в рамках, как национальных, так и межгосударственных операций, а также расширение конкурентной базы надежных источников поставок и улучшение качества логистических систем.

Это обеспечивает сокращение общих затрат на послепродажное обслуживание эксплуатируемой сложной наукоемкой продукции, снижение рисков необоснованного нахождения техники в неисправном состоянии из-за отсутствия поставок необходимых запасных частей.

Важно отметить, что имевшиеся в нормативных документах формулировки цели и задач ФСКП не учитывали появления в последние годы ряда новых факторов, отмеченных во введении, которые должны приниматься во внимание при организации и проведении работ по каталогизации в стране.

Кратно рассмотрим содержание выше упомянутых новых факторов.

Целями контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд установлены¹⁰:

¹⁰ Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ

- повышения эффективности и результативности осуществления закупок;
- обеспечение гласности и прозрачности осуществления закупок;
- предотвращения коррупции и других злоупотреблений в сфере закупок.

При этом должны решаться следующие задачи:

- 1) планирование закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд;
- 2) определение поставщиков (подрядчиков, исполнителей);
- 3) заключение гражданско-правовых договоров (контрактов), предметом которого являются поставка товара, выполнение работы, оказание услуги;
- 4) учет особенностей исполнения контрактов;
- 5) мониторинг закупок;
- 6) аудит в сфере закупок;
- 7) контроль в сфере закупок.

Важная роль в решении этих задач возлагается на создаваемую информационную систему и каталог товаров, работ и услуг (рис.1.9).

Информационная система и каталог товаров (работ, услуг) для обеспечения федеральных и муниципальных нужд предназначаются для¹¹:

- обеспечения единообразного указания наименований товаров, работ, услуг в закупочной документации (плане закупок, плане-графике закупок и др.);
- описания объектов закупки, которые включаются в план-график закупок, извещение об осуществлении закупки, приглашение и документацию о закупке;
- формирования идентификационного кода закупки.

Анализ показывает, что вне рассмотрения в упомянутых нормативных документах оказался ряд важных факторов, непосредственно влияющих на стоимость жизненного цикла закупаемой продукции, в том числе:

- в явном виде не предусмотрен анализ предполагаемого к закупке товара с точки зрения величины ожидаемых эксплуатационных затрат, в том числе относительно номенклатуры и количества запасных частей на планируемый срок эксплуатации сложной наукоемкой продукции;
- не предполагается учитывать информацию о входимости изделий в качестве запасных частей (предметов снабжения) в более крупные образцы техники, находящиеся в эксплуатации в государственных организациях;
- отсутствуют прямые указания относительно стандартизации формализованных описаний товаров, включаемых в каталог.

Эти обстоятельства обуславливают необходимость установления информационного взаимодействия между информационной системой в сфере государственных закупок и отечественной системой каталогизации. Последняя должна обеспечить государственных заказчиков сложной наукоемкой продукции полезной информацией о составе предметов снабжения, требуемых для обеспечения эксплуатации продукции, и оценки на этой основе стоимости будущих затрат на эксплуатацию продукции. Также крайне важно с позиции сокращения государственных затрат на создание каталога товаров, работ и услуг в сфере государственных закупок обеспечить использование имеющихся в системе каталогизации стандартизованных описаний продукции (товаров).

¹¹ Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил формирования и ведения в единой информационной системе в сфере закупок каталога, товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд и Правил использования указанного каталога» от 8 февраля 2017 г. №145



Рис.1.9. Элементы информационной поддержки государственной контрактной системы

При оценке возможностей системы каталогизации при организации электронной торговли следует исходить из того, что в настоящее время международная практика электронных торговых площадок прошла в своем развитии три основных стадии, характеристика которых представлена на рис. 1.10.

Современный уровень развития электронных торговых площадок требует обязательной каталогизации объектов торгов для обеспечения возможностей сравнения потребительских характеристик товаров.

Целью государственной информационной системы промышленности¹² определена автоматизация процессов сбора, обработки информации, необходимой для реализации промышленной политики и осуществления полномочий федеральных органов исполнительной власти по стимулированию деятельности в сфере промышленности, информирования о предоставляемой поддержке субъектам деятельности в сфере промышленности, а также для повышения эффективности обмена информацией о состоянии промышленности и прогноза ее развития.

¹² Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31 декабря 2014 г. №488-ФЗ



Рис.1.10. Этапы развития электронной торговли

Законодательно определен состав информации, который должен содержаться в государственной информационной системе промышленности (рис.1.11).



Рис. 1.11. Структура данных государственной информационной системы промышленности

Предусматривается взаимодействие государственной информационной системы промышленности с иными государственными информационными системами, круг которых до настоящего времени четко не определен.

Директивно установленный состав данных государственной информационной системы промышленности позволяет полагать, что указанная система в качестве объектов учета ориентирована на финальные образцы основных видов промышленной продукции и в явном виде не предполагает сбора данных о предметах снабжения (запасных частях).

Устранить этот пробел возможно путем организации взаимодействия государственной информационной системы промышленности с отечественной системой каталогизации.

Использование, имеющихся в системе каталогизации кодов предприятий-поставщиков продукции для государственных нужд (*CAGE*) позволит ставить в соответствие промышленным предприятиям не только выпускаемую ими финальную продукцию, но и соответствующие составные части и комплектующие изделия, поставляемые через систему централизованного материально-технического обеспечения.

Целью управления жизненным циклом военной, специальной техники и вооружения¹³ определено достижение рациональных значений показателей целевых критериев эффективности продукции и процессов жизненного цикла (в первую очередь, эксплуатационной готовности, надежности, стоимости жизненного цикла; сроков создания и ввода в эксплуатацию и др.) посредством координированных управляющих воздействий на конструкцию изделия, производственную среду и систему технической эксплуатации изделия.

Указанная цель достигается путем создания единой информационной среды поддержки продукции, представляющей собой совокупность информационных ресурсов, содержащих электронную документацию и данные об изделии, а также коммуникационные ресурсы, обеспечивающие удовлетворение информационных потребностей субъектов управления жизненным циклом.

В этой связи целесообразно предусмотреть в отечественной системе каталогизации возможности передачи в систему управления жизненным циклом вооружения и военной техники следующей информации:

- номенклатуры каталогизированных предметов снабжения (в том числе гражданского назначения), используемых в системе технической эксплуатации вооружения и военной техники,
- каталожных данных об технико-эксплуатационных характеристиках предметов снабжения;
- информации об официальных поставщиках предметов снабжения, зарегистрированных в системе каталогизации.

Очевидно, что указанный информационный обмен возможен только при стандартизации форматов данных и процедур каталогизации на федеральном уровне.

Создаваемые новые межгосударственные информационные ресурсы по каталогизации с участием Российской Федерации требуют их учета в отечествен-

¹³ ГОСТ Р 56135-2014 Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Общие положения

ной системе каталогизации. Среди этих информационных ресурсов следует, в первую очередь, отметить:

- систему каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-членов Организации Договора о Коллективной Безопасности (ОДКБ)¹⁴;
- единую автоматизированную систему каталогизации предметов снабжения продукции военного назначения Российской Федерации и Республики Беларусь¹⁵;
- единую межгосударственную систему каталогизации государств-участников СНГ¹⁶.

Заявленные цели и задачи этих систем приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика целей и задач межгосударственных систем каталогизации

Наименование системы	Система каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-членов Организации Договора о Коллективной Безопасности	Единая система каталогизации предметов снабжения продукции военного назначения Российской Федерации и Республики Беларусь	Единая межгосударственная система каталогизации государств-участников СНГ
Органы, принявшие решение о создании системы	Совет коллективной безопасности Организации Договора о Коллективной Безопасности (ОДКБ)	Правительства Российской Федерации и Республики Беларусь	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации государств-участников СНГ
Заявленная цель системы	Повышение эффективности военно-технического сотрудничества в области планирования, развития, разработки, производства, поставок, эксплуатации (использования, применения), хранения, перевозки, реализации, ремонта, утилизации и импорта-экспорта предметов снабжения за счет целенаправленного управления их номенклатурой и качеством на основе единой системы формализованного описания, классификации, кодирования и учета предметов снабжения.	Повышение технико-экономической эффективности военно-технического сотрудничества РФ и РБ на основе совершенствования его информационной поддержки на базе современных технологий каталогизации	Создание и обеспечение функционирования Межгосударственного каталога продукции (работ, услуг) на основе национальных каталогов продукции (работ, услуг) договаривающихся сторон
Заявленные задачи	Создание единой информационной базы о пред-	Формирование в электронном виде и	Задачи устанавливаются в межгосударст-

¹⁴ Официальный сайт ОДКБ, www.odkb-csto.org/mkves/

¹⁵ Информационный портал Республики Беларусь NAVINY, www.naviny.org

¹⁶ Официальный сайт Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации www.easc.org.by

Наименование системы	Система каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-членов Организации Договора о Коллективной Безопасности	Единая система каталогизации предметов снабжения продукции военного назначения Российской Федерации и Республики Беларусь	Единая межгосударственная система каталогизации государств-участников СНГ
	метах снабжения вооруженных сил государств-членов ОДКБ	поддержание в актуальном состоянии упорядоченной каталожной информации о номенклатуре предметов снабжения продукции военного назначения, поставляемой в рамках военно-технического сотрудничества РФ и РБ, и обеспечение этой информацией заинтересованных организаций	венных стандартах (ГОСТ)
Объекты каталогизации	Предметы снабжения вооруженных сил государств-членов ОДКБ	Предметов снабжения продукции военного назначения, поставляемой в рамках военно-технического сотрудничества РФ и РБ	Товары, работы, услуги

Эти системы находятся на различных стадиях своего развития, включая уровень зрелости применяемых (или планируемых к применению) информационных технологий каталогизации.

Практическая реализация информационного взаимодействия отечественной системы каталогизации с этими системами будет непосредственно зависеть от того, какая информационная технология будет использоваться в той или иной системе.

Появление новой интернет-технологии каталогизации, обеспечивающей, по сравнению с установленной в действующих стандартах комплекса ГОСТ Р 51725 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд», значительное сокращение трудоемкости и сроков работ по каталогизации, обуславливает целесообразность расширения применения упомянутой технологии до масштабов отечественной системы каталогизации в целом.

Традиционная технология каталогизации, реализованная в ФСКП, предполагает, что вначале составляется в бумажной и электронной форме документ «Каталожное описание предмета снабжения». Этот документ в бумажной форме согласовывается у широкого круга должностных лиц в различных организациях и после утверждения служит основой для присвоения центром каталогизации государственного заказчика федерального номенклатурного номера каталогизируемому предмету снабжения. Данная технология вызывает весьма большие затраты времени и средств на выполнение процедур каталогизации.

В настоящее время центром каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества «Рособоронэкспорт» разработана и внедрена более эффективная технология, основанная на концепции «каталогизации в первоисточнике», то есть непосредственно на предприятии промышленности (у первоисточника данных).

С расширением номенклатуры производимой продукции и реализацией модернизационных возможностей головного образца техники, требующих внесения изменений в конструкцию, снятия с производства или замены одних комплектующих на другие, значительно возрастает практическая востребованность организации части работ по каталогизации на самом предприятии-поставщике. Это позволяет, минимизируя общие затраты предприятия на данный вид деятельности, обеспечить выполнение значительного комплекса работ по каталогизации: от идентификации предметов снабжения, заполнения международных форм электронного обмена информацией о технико-эксплуатационных характеристиках изделий до организации информационного обмена данными с предприятиями-контрагентами в соответствии с методологией открытого технического словаря *OTD*.

Указанная информационная технология в совокупности с реализующим ее программно-аппаратным комплексом обеспечивает:

- быстрый и легкий поиск и просмотр информации о легальных поставщиках и их продукции, как предметах снабжения;
- подготовку данных для проведения каталогизации непосредственно на предприятиях промышленности;
- обновление и редактирование (актуализацию) данных о предметах снабжения и их поставщиках (изготовителях).

К основным преимуществам интернет-технологии следует отнести:

- получение доступа *on-line* предприятию промышленности к отечественной базе данных о предметах снабжения и нормативно-справочной информации (классификаторам, форматам данных и др.) международной системы каталогизации;
- обеспечение обновления имеющихся на предприятии данных стандартными транзакциями из актуальной версии национального каталога;
- организацию поиска предмета снабжения по национальному номенклатурному номеру, конструкторским наименованиям, обозначениям и характеристикам предметов снабжения, что в значительной мере устраняет проблему дублирующих записей о предметах снабжения;
- формирование каталогизационных данных исключительно изготовителем (поставщиком), что сводит к минимуму ошибки в исходных данных;
- полностью автоматизированный электронный обмен данными между центром каталогизации и предприятиями промышленности.

Представляется возможным рассматривать указанную технологию как начальный элемент внедрения сетецентрического метода управления отечественной системой каталогизации.

Существенное изменение внешних условий международного сотрудничества в области каталогизации требует соответствующей реакции отечественной системы каталогизации. В 2014 году принципиально изменились условия международного сотрудничества России с другими странами в области каталогизации вследствие одностороннего ограничения взаимодействия с системой каталогизации НАТО и отключения российской стороны от информационных сервисов этой системы.

Конечно, с известной долей оптимизма, можно прогнозировать через некоторое время восстановление в той или иной степени информационного взаимодействия, однако ответственный подход требует учитывать возможность повторения в будущем подобных фактов и предусмотреть варианты парирования отечественной системой каталогизации таких потенциальных угроз. В этой связи следует установить для отечественной системы каталогизации соответствующую задачу по обеспечению ее устойчивости к внешним воздействиям и предусмотреть средства ее решения.

Перспективным путем решения данной задачи может рассматриваться расширение масштабов российской системы каталогизации экспортируемой продукции военного назначения, к внешней части которой пригласить подключиться традиционных иностранных заказчиков отечественной оборонной техники.

Однако, при этом принципиально важно обеспечить использование международных классификаторов и форматов представления и обмена каталожной информацией, а главные усилия сконцентрировать на создании на территории России серверов этой расширенной системы, каналов защищенной связи и совершенствовании информационной технологии каталогизации для обеспечения высокого качества каталожной информации, оперативности обмена данными и постоянного снижения трудоемкости и затрат, что в свою очередь должно обеспечить привлекательность системы для зарубежных участников.

Новые подходы к организации производства и эксплуатации сложной наукоемкой продукции, активно прорабатываемые в последние годы в ряде передовых зарубежных стран, настоятельно требуют своего учета при модернизации отечественной системы каталогизации. Эти подходы основаны на интеграции в глобальной сети Интернет не только информационных ресурсов, но и производственного оборудования, целых производств, а также эксплуатируемой сложной наукоемкой продукции.

Представляется полезным привести некоторые известные определения термина «наукоемкая продукция»:

- продукция, в себестоимости которой доля расходов на НИОКР существенно превышает значение среднестатистического показателя, либо значения аналогичных показателей смежных отраслей¹⁷;

- продукция, в составе затрат на производство которой доля затрат на НИОКР, включая затраты на приобретение и (или) создание продуктов интеллектуальной деятельности (исключительных прав на них) составляет более 3,5%¹⁸;

- продукция, для которой показатель наукоемкости превышает в 1,2-1,5 раза среднемировой уровень по обрабатывающей промышленности индустриально развитых стран¹⁹.

Появились и развиваются такие проекты как, Интернет вещей *IoT (Internet of Things)*, киберфизические системы *CPS (Cyber-Physical Systems)*, Интернет услуг (*Internet of Services*), Умные предприятия (*Smart Enterprise*), объединяемые в единую концепцию, получившую наименование «Четвертая промышленная революция – Индустрия 4.0» (рис. 1.12)

¹⁷ Словарь «Война и мир в терминах и определениях» /под общей редакцией Д.Рогозина, ИД «ПоРог», 2014.

¹⁸ Методические рекомендации по подготовке документов о присвоении муниципальному образованию статуса наукограда Российской Федерации, Минобрнауки России, 2006.

¹⁹ Толковый словарь «Инновационная деятельность и термины инновационного менеджмента и смежных отраслей (от А до Я) /Отв. редактор В.И.Суслов. Новосибирск.: Сибирское научное издательство, 2008.



Рис. 1.12. Основные элементы концепции «Индустрия 4.0»

Реализация в обозримом будущем концепции «Индустрия 4.0» ставит серьезный вопрос о месте системы каталогизации в этой глобальной технологии.

Концепция «Индустрия 4.0» базируется на широком применении сети Интернет и искусственного интеллекта. Технологическое оборудование подключается к глобальной сети Интернет и входит в нее без участия человека, передает и принимает необходимую информацию, обрабатывает ее и соответствующим образом реагирует.

Характерно, что большинство отечественных авторов, анализирующих тему четвертой промышленной революции, делают акцент на стадии разработки и производства продукции, и крайне мало говорят о связи сферы производства выпускаемой продукции со сферой ее технической эксплуатации. В лучшем случае говорится о логистике доставки изготовленной продукции.

В концепции «Индустрия-4.0» предполагается, что выпускаемые «умные продукты» должны обладать уникальными идентификаторами, позволяющими определять в режиме *on-line* свое местоположение, состояние (текущий статус) и варианты действий по достижению своего целевого состояния.

Очевидно, что отечественная система каталогизации, обладающая достаточно развитой методологией однозначной идентификации изделий, должна занять свое достойное место при реализации в России концепции четвертой промышленной революции.

Вышесказанное позволяет предложить следующую структуру целей и задач отечественной системы каталогизации в совокупности с ожидаемыми факторами технико-экономического эффекта от применения системы (рис. 1.13).

Приведенные структура и содержание задач отечественной системы каталогизации представляются соответствующими реальному предназначению каталогизации предметов снабжения и могут служить основой для совершенствования методического и нормативно-технического базиса этих работ в Российской Федерации.

Для надежного путеводного ориентира всех участников работ по модернизации отечественной системы каталогизации целесообразно сформулировать некий идеальный образ, ярко отражающий предназначение отечественной системы каталогизации на перспективу.



Рис.1.13. Перспективные цель и задачи отечественной системы каталогизации

В теории управления организациями подобные документы принято называть – «видение». «Видение...» должно базироваться на прогнозе экономической ситуации, оценке перспектив взаимоотношений с международной системой каталогизации и описывать желаемое состояние отечественной системы каталогизации.

1.2. Объекты каталогизации сложной наукоемкой продукции

В организационно-технических системах, объединяемых присутствующим в их названиях словом «каталогизация» могут быть различные объекты учета, которые будем называть «объектами каталогизации».

Для задач, связанных с информационной поддержкой наукоемкой продукции на этапах ее жизненного цикла, целесообразно различать следующие категории объектов учета: предмет производства, предмет закупки, предмет снабжения (рис.1.14).

Это объективно вытекает из состава и содержания типовых этапов жизненного цикла продукции.

Они имеют много общих черт. Но при этом представляет значительный интерес рассмотреть, чем же они различаются друг от друга, поскольку именно это предопределяет требования к процессу их каталогизации.

Начиная с формирования инженерного замысла, любое изделие проходит разнообразные периоды своего существования – этапы жизненного цикла.

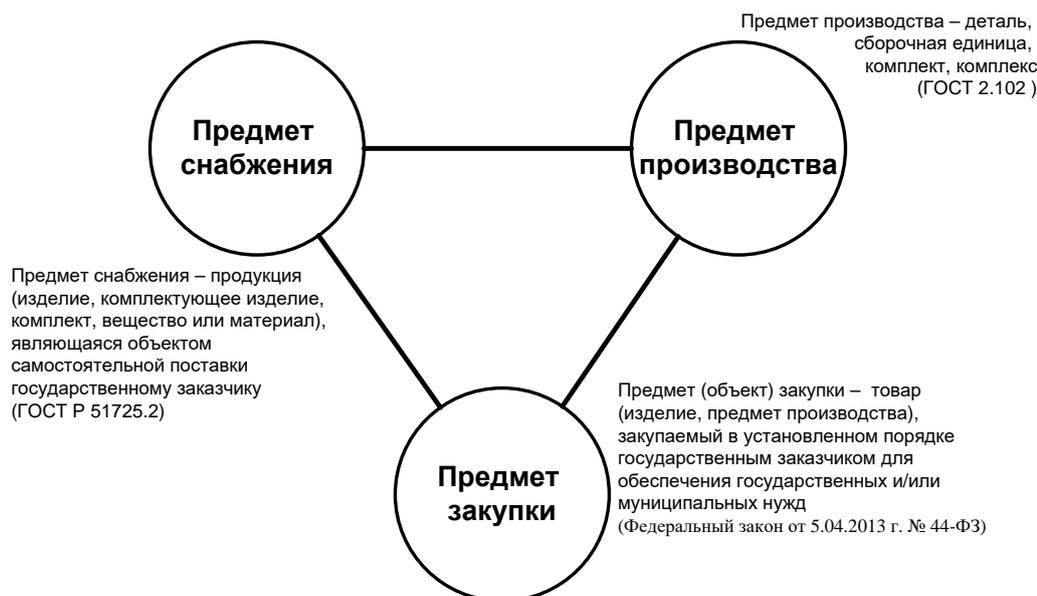


Рис. 1.14. Объекты учета в различных организационно-технических системах

Под термином «жизненный цикл» (ЖЦ) принято понимать совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния изделия от формирования исходных требований к нему до снятия с эксплуатации и прекращения применения и хранения.

«Стадия жизненного цикла» охватывает часть жизненного цикла изделия, характеризующаяся общностью выполняемых работ и их конечного результата.

При этом в действующих стандартах приводятся различные классификации стадий и этапов жизненного цикла продукции, меняется их количество и наименования.

Например, стандарты менеджмента качества предлагают следующую классификацию стадий жизненного цикла в нотации «петли качества» (рис. 1.15).



Рис. 1.15. Классификация стадий жизненного цикла продукции применительно к менеджменту качества

В данной классификации выделяется одиннадцать стадий, однако их анализ показывает, что фактически для сложной наукоемкой продукции они могут быть объ-

единены, как это установлено в стандартах системы разработки и постановки продукции на производство (СПП), в четыре основные стадии жизненного цикла: исследования и обоснование разработки, разработка, производство (изготовление), эксплуатация (рис. 1.16). Указанные стадии затем обычно детализируются.

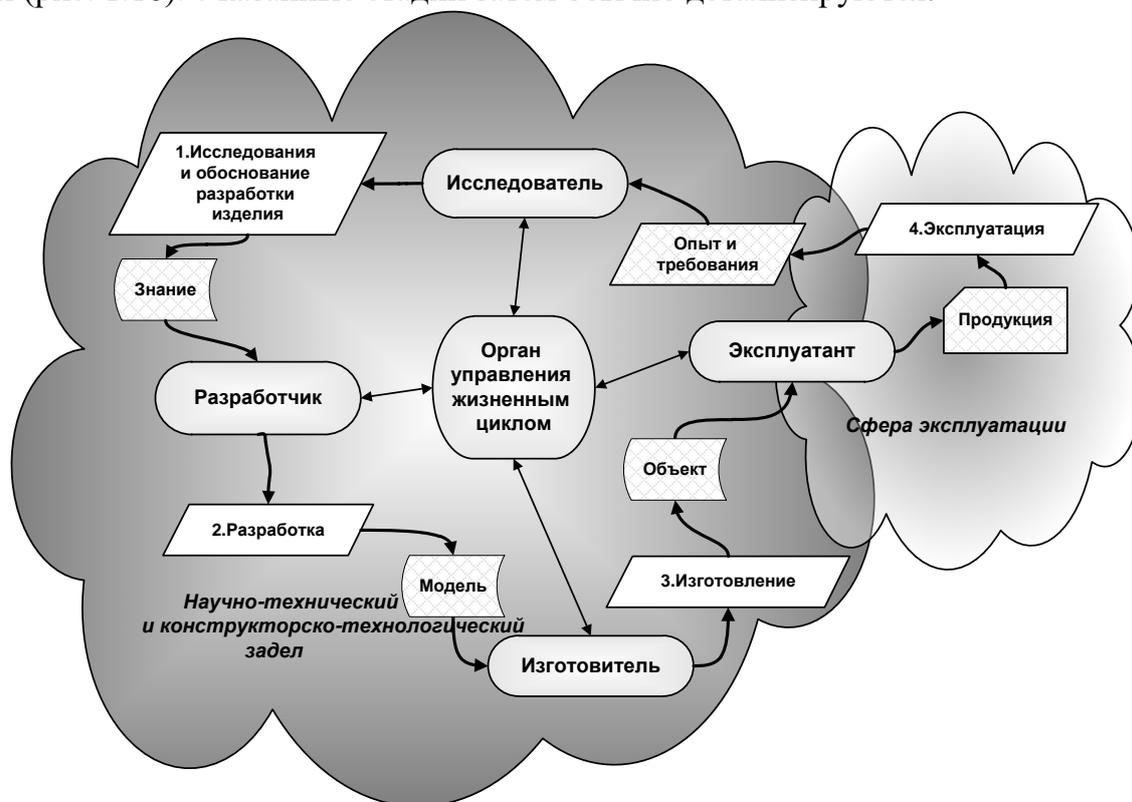


Рис. 1.16. Основные этапы и участники жизненного цикла сложной наукоемкой продукции

При выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ изделие предстает первоначально в форме некоторого знания (этап исследований), затем в виде информационной модели (этап проектирования) и, наконец, в виде натурального объекта (этап изготовления и испытания образца).

Причем в зависимости от сложности и масштабности изделия в качестве «исследователя», «разработчика» и «изготовителя» могут выступать как подразделения на предприятиях (научно-исследовательская лаборатория, конструкторский отдел, цех опытного производства), так и отдельные предприятия (научно-исследовательский институт, конструкторское бюро, завод).

Признание в качестве аксиомы, что создание сложной наукоемкой продукции является целенаправленной деятельностью, предполагает обязательность наличия четкой формулировки цели, которая должна быть доведена до всех заинтересованных сторон в создании этой продукции. Кроме того, для координации действия необходимо разработать и довести до заинтересованных участников, не только цель создания продукции, но и общие правила (алгоритм) совместных действий.

В качестве органа управления созданием образца сложной наукоемкой продукции выступает главный (генеральный) конструктор с соответствующим аппаратом (подразделениями), подготавливающий проекты решений по координации деятельности всех участников жизненного цикла и осуществляющий мониторинг их реализации.

При производстве продукция многократно тиражируется. Каждый образец продукции по своему составу, структуре и свойствам соответствует требованиям конструкторской документации. Вместе с тем каждый образец несет на себе отпечаток состава и структуры производственной системы, поскольку формируется в реальных производственных процессах – от получения исходных заготовок и комплектующих изделий до сборки и испытаний готовой продукции.

При эксплуатации образец продукция, в рамках показанной на рис. 1.16 «среды эксплуатации», реализует заложенные в ее конструкцию свойства в последовательности и объемах, обусловленных реализуемыми сценариями эксплуатации. Эти свойства поддерживаются на требуемом уровне управляемым воздействием на конструкцию образца продукции, регулированием его параметров и характеристик в соответствии с требованиями обновляемой эксплуатационной документации.

В процессе ремонта восстанавливаются изначальные свойства образца продукции полностью или частично в соответствии с принятыми технологическими процессами ремонтного производства. Очевидно, что перечисленные процессы требуют рациональной стратегии управления проектированием и эксплуатацией продукции.

Приведенная схема наглядно показывает, что в процессе создания любое изделие машиностроения и приборостроения проходит три основные стадии, связанные с его созданием (исследования, разработка и изготовление). При этом возможно частичное возвращение на предыдущую стадию при выявлении недостатков в продукции, требующих проведения дополнительных исследований и испытаний, корректировки конструкторской документации, уточнения технологических процессов изготовления и др.

Затем образец передается потребителю для эксплуатации, при этом выделяется заключительная четвертая стадия жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

Имеется еще одна дополнительная стадия, связанная с проведением капитального ремонта сложных изделий машиностроения. Данная стадия появляется в том случае, когда капитальный ремонт предусмотрен еще при проектировании изделия.

Следует отметить, что работы, проводимые на стадиях жизненного цикла изделий, могут пересекаться, то есть следующая стадия жизненного цикла может начинаться до полного завершения предыдущей. Конечно, это относится только к типу-размеру изделия, а не к конкретному образцу продукции.

Введение в рассмотрение различных категорий объектов каталогизации логически вытекает из рассмотренной классификации стадий жизненного цикла.

В других известных классификациях жизненного цикла также прослеживается наличие этих четырех стадий.

На первой стадии жизненного цикла можно оперировать понятием «знание» о предполагаемом к созданию изделию. Само изделие еще отсутствует и имеется только набор некоторых данных, которые зачастую слабо формализованы и требуют своего уточнения.

На второй стадии жизненного цикла, когда разрабатывается комплект конструкторских документов и изготавливается опытный образец можно говорить о наличии «модели» (информационной и физической) изделия.

Третья стадия обеспечивает получение натурального образца изделия, который может быть назван «предмет производства». То есть изделие (с некоторыми оговорками) становится «предметом производства». Предмет производства является «изделием» по ГОСТ 2.102 и может быть представлен как деталь, сборочная единица, комплект или комплекс.

Предмет производства описывается набором значений характеристик, указанных в конструкторской документации.

Наименования характеристик конкретного предмета производства определяются конструкторской документацией на него и, в общем случае, отличаются от наименований характеристик, установленных в конструкторской документации на аналогичную (родственную) продукцию, а также от наименований характеристик, установленных в международных, национальных и других стандартах.

При создании промышленных каталогов «предметов производства» выбор характеристик объектов учета, как правило, остается за инициаторами (заявителями) его включения в каталог. Перечень учитываемых характеристик, как правило, слабо формализован, что обусловлено высокой неопределенностью появления заявок от производителей на включение продукции в каталог. Производители слабо мотивированы в настоящее время к подобным действиям, требующим, к тому же, определенных затрат.

Изготовленный «предмет производства» через процедуры заказа и поставки попадает в сферу эксплуатации. В российском законодательстве в сфере государственных закупок установлено обобщающее понятие «объект закупок» применительно к товарам, работам и услугам. В рамках настоящего рассмотрения будем пользоваться понятием «предмет закупки» соотнося его только с «товарами», исключая его распространение на «работы», «услуги».

Вопрос – любой ли «предмет производства» становится «предметом закупки»?

Видимо ответ на такой вопрос следует дать отрицательным, поскольку существует множество составных частей изделия, которые отдельно не закупаются (например, транспортная тара, элементы электронных плат, залитых компаундом и т.п.), то и считать их «предметами закупки» смысла нет и придумывать для них какую-то отдельную систему каталогизации тоже смысла нет.

Некоторые «предметы закупки» становятся в сфере эксплуатации «предметами снабжения». «Предметы снабжения» закупаются на регулярной основе и используются в сфере эксплуатации для замены отказавших или выработавших ресурс (срок службы) составных частей образца сложной наукоемкой продукции. Здесь не будем останавливаться на уточнении того, какие именно «предметы закупки» следует отнести к категории «предметов снабжения». Пока принципиально важно указать, что «предмет снабжения» должен быть поставлен в сферу эксплуатации и соответственно быть индивидуально учтен в централизованной системе материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

«Предмет снабжения» является объектом самостоятельной поставки в эксплуатирующие организации для поддержания заданного уровня исправности финальных образцов продукции. Как правило, к «предметам снабжения» относятся запасные части, инструмент, оборудование, расходные материалы, используемые при ремонте и техническом обслуживании техники.

«Предмет снабжения» описывается набором значений характеристик, наименования и форматы которых заблаговременно установлены в некоторой стандартной форме описания характеристик (стандартном формате описания, руководстве по идентификации, шаблоне и др.). Перечень описываемых характеристик «предмета снабжения» существенно короче чем, тот который имеется в конструкторской документации на соответствующие «предметы производства». Характеристики «предмета снабжения» должны, в основном, удовлетворять информационные потребности при

организации и осуществлении материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

«Предмет снабжения», по сути, является некоторым информационным образом, который объединяет один или несколько взаимозаменяемых (с точки зрения их эксплуатации) «предметов производства».

Кстати отметим, что вышеуказанные утверждения не отменяют тезис о том, что каталогизация предметов снабжения приносит технико-экономический эффект и на других стадиях жизненного цикла, например, при разработке и производстве образцов наукоемкой продукции, мониторинге ценообразования и др. Однако, основная цель каталогизации предметов снабжения – это предоставление в удобной форме информации, необходимой для сферы материально-технического обеспечения эксплуатации продукции.

Подытожим.

Изделие в течение жизненного цикла проходит различные стадии, что может быть зафиксировано применением терминов – предмет производства, предмет закупки, предмет снабжения.

К категории «предмет производства» относятся все изготовленные изделия.

К категории «предмет закупки» – только те «предметы производства», которые закупаются отдельно и соответствующим образом поименованы в документах закупочных органов. Очевидно, что практикуемая в ряде случаев формулировка в системе закупок – «закупка в интересах заказчика А», или «закупка комплекта запасных частей в интересах обеспечения эксплуатации тепловой электростанции» не позволяет напрямую связать понятие «предмет закупки» с «предметом производства».

К категории «предмет снабжения» относятся только те «предметы закупки» которые учитываются в централизованных системах материально-технического снабжения.

Следует иметь в виду, что различия в объектах каталогизации обуславливают принципиальные различия в процедурах каталогизации, что должно учитываться при формировании соответствующих систем.

При рассмотрении объекта учета следует различать, когда уместно говорить о **системе каталогизации** некоторых объектов, а в каких случаях – применять другие названия, например, **банк данных**.

Очевидно, что любой объект учета в системах каталогизации должен сопровождаться такой совокупностью значений его характеристик, которые с одной стороны позволяют идентифицировать объект (то есть, выделить его из множества других), а с другой стороны предоставить заинтересованным пользователям минимально необходимую информацию для достижения заявленной цели системы каталогизации.

Предмету снабжения в системе каталогизации ставится в соответствие следующая информация:

- национальный (федеральный) номенклатурный номер предмета снабжения;
- конструкторские обозначения и наименования всех соответствующих ему предметов производства и наименования их поставщиков;
- код группировки однородных предметов снабжения;
- список стандартизованных характеристик предмета снабжения и их значения.

Еще раз подчеркнем, что понятие «предмет снабжения» в системе каталогизации применимо не для всех «предметов закупки»: так, в частности, не следует относить к каталогизируемым предметам снабжения изделия, закупаемые для исследова-

тельских целей, а также для применения только за границей, уникальные изделия с разовыми закупками и некоторые другие.

По сравнению с системой каталогизации предметов снабжения, банки данных о предметах производства сопровождаются информацией в значительно меньшем объеме, а именно: конструкторское обозначение и наименование предмета производства, наименование его разработчика, а также некоторое количество произвольно выбранных технических характеристик. Как правило, в этом случае учитываются только те предметы производства, для которых разработаны технические условия.

Наиболее ярким примером работ по каталогизации «предметов производства» может служить автоматизированный банк данных о выпускаемой народнохозяйственной продукции (АБД «Продукция России»), разработанный в соответствии с постановлениями Правительства РФ от 27.12.1995 № 1251 «О Федеральной программе государственной поддержки местного самоуправления» и от 16.01.1996 № 37 «Об основных направлениях структурной перестройки промышленности».

Согласно добровольным правилам АБД «Продукция России» предприятия-изготовители после разработки технических условий на некоторый вид продукции, могут заполнить каталожный лист продукции (КЛП), общая форма которого установлена в правилах по стандартизации²⁰, утверждаемых Росстандартом.

В КЛП включается следующая информация: наименование и обозначение продукции; наименование и обозначение документа (ГОСТ Р, ТУ); наименование, адрес и средства связи изготовителя; наименование и адрес держателя подлинника ТУ; основное назначение и потребительские характеристики продукции; коды территориальных органов (центров стандартизации и метрологии) Росстандарта; коды по устаревшему Общероссийскому классификатору продукции (ОКП); коды предприятий по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО); дату начала выпуска продукции; дату введения в действие ТУ на продукцию; обязательность сертификации (рис. 1.17).

Каталожный лист продукции в АБД «Продукция России» содержит набор реквизитов, позволяющих получить сведения о конкретном образце продукции – его наименовании, обозначении, документе, в соответствии с требованиями которого его поставляют, предприятия-изготовителе, держателе подлинника конструкторского документа, а также краткое описание назначения продукции и основных характеристик.

Реквизиты титульной части КЛП направлены на то, чтобы предоставить возможному заинтересованному пользователю информацию для поиска контактных данных изготовителя данного предмета производства.

Оборотная сторона КЛП должна содержать сведения о назначении продукции, области её применения, а также основные потребительские характеристики.

При этом номенклатура этих характеристик не стандартизуется и полностью определяется лицом, заполняющим КЛП, что позволяет ему не публиковать значения тех характеристик, которые представляют продукцию в невыгодном для него свете.

²⁰ ПР 50-718-99 «Правила заполнения и представления каталожных листов продукции»

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ					
Код ЦСМ	01		Группа КТС (ОКС)	02	
			Регистрационный номер	03	
Код ОКП	11				
Наименование и обозначение продукции	12				
Обозначение по структуре своего стандарта	13				
Обозначение нормативного документа государственного стандарта	14				
Наименование нормативного документа государственного стандарта	15				
Коды предприятий-изготовителей по ОКПО из справочной книги	16				
Наименование предприятий-изготовителей	17				
Адрес предприятия-изготовителя (бульвар, улица, дом)	18				
Телефон	19			Телефон	20
Другие средства связи	21				
Наименование предприятия подписавшего	23				
Адрес предприятия подписавшего (бульвар, улица, дом)	24				
Дата начала выпуска продукции	25				
Дата введения в действие нормативного документа государственного стандарта	26				
Обязательность сертификации	27				

30. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

	Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04			
Зачитал	05			
Зарегистрировал	06			
Ввел в каталог	07			

Рис.1.17. Форма каталожного листа продукции (КЛП)

Предмет закупки в соответствии с имеющимися в настоящее время нормативными документами должен сопровождаться следующей информацией:

- характеристики предмета (технические и эксплуатационные);
- графическое изображение (при необходимости);
- идентификационный 36-разрядный код закупки.

Этот идентификационный код содержит в 30-34 разрядах информацию о группировке однородной продукции в Каталоге товаров, работ и услуг, образованную на основе Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности, с детализацией до группы товаров, а именно:

- два разряда – класс;
- один разряд – подкласс;
- один разряд – группа.

Таким образом, классификационная мощность указанного каталога составляет 9999 группировок. Причем, эта цифра включает, как товары, так и работы и услуги. Можно прогнозировать, что будущая практика применения этого каталога покажет недостаточность классификационной мощности его нынешней редакции. Список стандартизованных характеристик описания предметов закупки в настоящее время отсутствует.

В руководствах международной системы каталогизации (*NCS*), комплексе национальных стандартов «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд», в стандартах «Система каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ», нормативных документах системы каталогизации экспортируемой продукции военного назначения, документах системы каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-членов ОДКБ установлено, что объектами каталогизации являются «предметы снабжения». Определения термина «предмет снабжения» может незначительно отличаться в этих системах, но общим критерием является, то, что предмет снабжения является объектом самостоятельной поставки в сферу эксплуатации.

Такие информационные ресурсы, как АБД «Продукция России», Банк данных народнохозяйственной продукции Республики Беларусь, Банк данных народнохозяйственной продукции Республики Казахстан, Единая межгосударственная система каталогизации СНГ фактически в качестве объекта учета используют понятие «предмет производства». При этом выбор объектов учета в подобных системах целиком является прерогативой изготовителей (поставщиков) продукции.

В каталоге федеральной контрактной системы Российской Федерации учитывается «предмет закупки».

Различие в объектах каталогизации также связано со стадиями жизненного цикла учитываемых объектов. На рис. 1.18 показаны типовые представители вышеперечисленных информационных ресурсов, использующих слова «каталог», «каталогизация» в своих наименованиях.

Рассмотрим формирование объектов каталогизации предметов снабжения, исходя из того что, целью системы каталогизации является достижение максимальной эффективности в области материально-технического обеспечения на основе идентификации предметов, которые могут быть различными, но отвечают одинаковым требованиям в сфере эксплуатации.

Для обеспечения процедур идентификации и обработки данных о предметах снабжения в информационных системах управления материально-техническим обеспечением (МТО), проводится каталогизация следующих предметов снабжения:

- крупные составные части финального образца сложной наукоемкой продукции и их основные компоненты, информация о которых, по мнению государственного заказчика, должна регистрироваться в информационных системах управления МТО;
- планируемые к поставке запасные части;
- инструменты, принадлежности, материалы, вспомогательное и тестовое оборудование.

Выбор объектов каталогизации из перечней имущества МТО должен производиться с учетом критерия технико-экономической эффективности такого решения, то есть каталогизация должна производиться для получения эффекта (экономии средств и времени обслуживания техники), а не ради собственно каталогизации и увеличения количества выданных федеральных номенклатурных номеров.

В общем случае каталогизации подлежат те предметы снабжения, которые неоднократно и централизованно закупаются для обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции. Нецелесообразно каталогизировать предметы снабжения, которые являются уникальными, разовой закупки, целиком расходуемые в процессе НИОКР, строительстве и т.п. Общий подход должен быть следующий – каталогизация должна приносить положительный технико-экономический эффект, и уж конечно

затраты на каталогизацию не должны превышать получаемую от нее экономию средств.

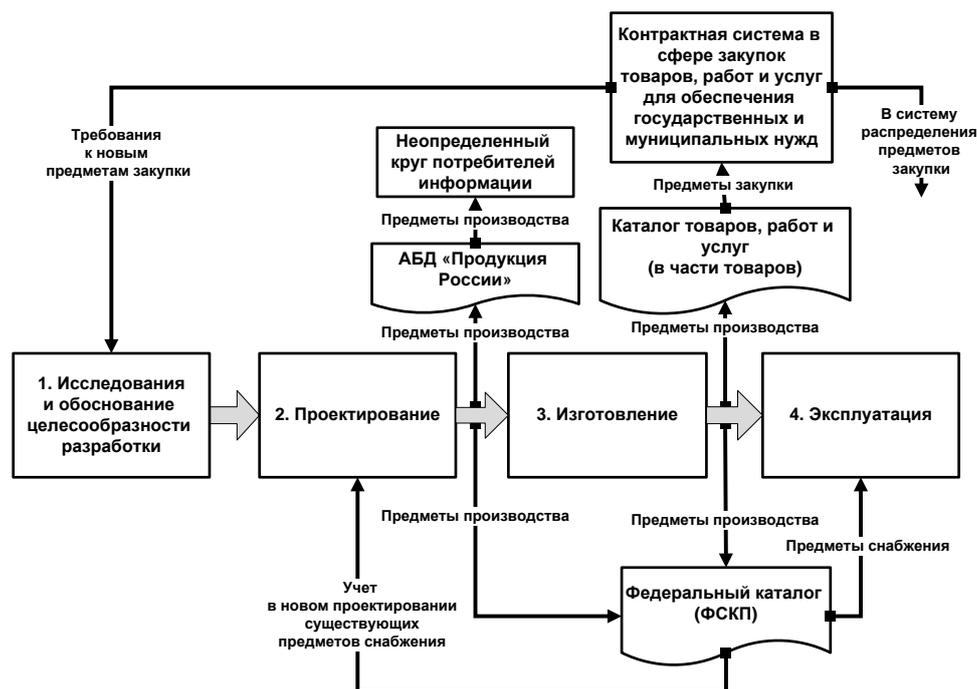


Рис. 1.18. Информационные потоки каталогизации на стадиях жизненного цикла продукции

Большую группировку предметов снабжения составляют изделия общемашиностроительного применения, такие как крепежные изделия (винты, болты, гайки, шпонки, шпильки, штифты и др.), подшипники, режущий (сверла, зенкеры, метчики и др.), измерительный инструмент (калибры, микрометры и др.) и т.п. Эти изделия описываются соответствующими национальными (государственными) стандартами ГОСТ, ГОСТ Р, отраслевыми стандартами ОСТ, нормами НО, МНО и др.). Эти нормативные документы по стандартизации содержат наименования и значения основных конструктивно-технических характеристик подобных изделий. Вследствие этого отсутствуют сложности в получении исходной информации для каталогизации подобных изделий, используя полный описательный метод идентификации.

Характерной чертой изделий общемашиностроительного применения является наличие широкого круга предприятий, изготавливающих и поставляющих эти изделия. Это обстоятельство следует учитывать в федеральном каталоге продукции.

Другой значительной группой предметов снабжения являются изделия, изготавливаемые по техническим условиям (ТУ) и свободно приобретаемые на рынке. К числу подобных изделий в первую очередь можно отнести лекарства, мебель, бытовое оборудование, строительные материалы, одежду, оргтехнику, оборудование столовых и т.п.

Учитывая, что поставщиком таких изделий во многих случаях являются посредники, имеют место сложности в получении необходимых исходных данных для их каталогизации вследствие некоторого «отрыва» на рынке таких изделий от их оригинальных разработчиков, обладающих всей необходимой информацией о характеристиках подобных изделий.

Самостоятельной группой предметов снабжения являются составные части, агрегаты и узлы, получаемые по кооперации. Эти изделия могут разрабатываться по техническому заданию головного разработчика финального изделия или выбираться из каталога готовых узлов, агрегатов (например, насосы, электрические генераторы, передвижные электростанции, и др.).

При установлении в договорах на закупку этих изделий соответствующих требований по каталогизации или представлению исходных данных для каталогизации сам процесс идентификации, как правило, не вызывает значительных сложностей.

Обычно достаточно немногочисленную группу предметов снабжения составляют предметы снабжения собственного проектирования разработчика финального изделия. Как правило, в общем составе перечня предметов снабжения они составляют менее 20%. Очевидно, что проблем у предприятия-разработчика с подбором исходной информации для каталогизации подобных изделий собственной разработки не бывает.

Процессы формирования перечней имущества МТО, разработки эксплуатационной документации и выполнения работ по каталогизации должны быть согласованы между собой и информационно интегрированы. Для повышения эффективности этих процессов и улучшения качества получаемых результатов должно быть обеспечено использование средствами стандартизации одних и тех же технических характеристик для родственных предметах снабжения.

1.3. Гносеологические аспекты каталожной информации

В сфере эксплуатации сложной наукоемкой продукции сведения о применяемых предметах снабжения являются одним из важнейших информационных ресурсов, а система каталогизации должна представлять собой мощный инструмент обработки данного ресурса и доведения результирующей информации заинтересованным пользователям.

Это обстоятельство делает крайне актуальной задачу выяснения смысла понятия «каталожная информация», которое является основополагающим при рассмотрении системы каталогизации.

По сути, нужно говорить о философском смысле термина «каталожная информация», адекватное понимание которого должно явиться методологической основой для создания эффективной системы каталогизации. Правильные ответы на гносеологические вопросы относительно сущности «каталожной информации» являются преградой на пути представителей корыстного «бизнеса» в сфере каталогизации и «датургии». Каталогизация, проводимая только в интересах ограниченной группы «каталогизаторов», стремящихся к удовлетворению узкопрофессиональных интересов, не способна предоставить объективно востребованный обществом информационный ресурс.

Для специалистов предприятий промышленности, организаций государственных заказчиков и субъектов военно-технического сотрудничества, связанных с работами в области каталогизации, гносеология «каталожной информации» должна стать важным элементом в общей структуре требуемых компетенций, что связано с необходимостью вначале задуматься о предназначении «каталожной информации» и только затем разбираться с процедурами каталогизации.

В большинстве случаев при создании организационно-технических систем, соответствующих по сложности отечественной системе каталогизации и широко ис-

пользующих информационные массивы и информационно-коммуникационные технологии, основное внимание уделяется практическим приложениям программно-аппаратных средств к решению текущих задач.

Однако при определенных сиюминутных достоинствах такого подхода целесообразно для обеспечения благоприятных перспектив развития системы каталогизации рассматривать в первую очередь именно гносеологические аспекты формирования, обработки и применения каталожной информации.

Рассмотрение гносеологических аспектов системы каталогизации должно учитывать проявившиеся в последнее время тенденции существенного изменения внешней среды, которые потребуют оценить экономическую и информационную готовность системы каталогизации к новым укладам производства и эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

В первую очередь речь идет о германской инициативе, получившей название «Четвертой индустриальной революции – Индустрия 4.0», и направленной на повышение конкурентоспособности обрабатывающей промышленности через интеграцию «киберфизических систем» в заводские процессы.

Концепция модернизации отечественной системы каталогизации должна учитывать основные прогнозируемые черты надвигающейся четвертой индустриальной революции. Тщательное рассмотрение и учет упомянутой тенденции создаст возможность будущей легкой адаптации отечественной системы каталогизации к быстро изменяющимся реалиям окружающей среды, в том числе к потребностям рынка сложной наукоемкой продукции и к быстрому обновлению используемых при каталогизации программно-аппаратных средств.

Из трудов философов информации²¹ известен тезис относительно того, что понятие «информация» имеет не только количественный аспект меры (бит, байт и др.), но и качественный аспект, не связанный напрямую с измерением. Основываясь на этом тезисе можно отметить, что качественный аспект вносит многозначность в понятие «каталожная информация».

Обычно принято выделять, так называемую «функциональную информацию», представляющую собой данные и команды. Известно, предложенное Н.Винером²², определение функциональной информации – обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств.

Это определение можно соотнести с последовательностью некоторых материальных знаков передаваемых в пространстве и времени. Однако нужно учитывать, что возможности восприятия этих знаков различаются у разных людей. Одна и та же информация, выраженная в одной и той же последовательности знаков, может быть понята по-разному в зависимости от образования человека, его профессиональной подготовки и предыдущего опыта, физиологического состояния и т.п. Каждый человек неосознанно вносит свой смысл в одну и ту же информацию, в том числе в каталожную информацию о предметах снабжения.

В качестве показательного примера сказанного обратим внимание на такие отечественные документы по каталогизации, как стандартные форматы описания и каталожные описания предметов снабжения.

²¹ Гухман В.Б. Философия информации. Курс лекций // Национальный открытый университет ИНТУИТ. – www.intuit.ru

²² Винер Н. Кибернетика. 2 издание. – М.: Наука, 1983

Разработкой этих документов занимаются люди с разным уровнем подготовки, разным пониманием целевого назначения системы каталогизации, разным восприятием элементов системы каталогизации и различной оценкой предназначения тех или иных документов системы.

Вследствие этого в системе каталогизации формируется столько информационных отношений и процессов, сколько имелось участников разработки стандартных форматов описания и каталожных описаний.

В процессе информационного взаимодействия объекта познания (каталогизируемый предмет снабжения) и субъектов познания (разработчики стандартных форматов описания, составители каталожных описаний, специалисты центров каталогизации, сотрудники организаций, применяющих результаты каталогизации) возникают ошибки идентификации предметов снабжения, обусловленные тем, что каждый отдельный субъект познает не сам предмет снабжения, а некий «предмет для себя».

Это обуславливает наличие многозначности каталожной информации.

Данное обстоятельство следует учитывать при модернизации отечественной системы каталогизации.

Функциональную информацию можно рассматривать в двух интерпретациях – широкой и узкой. Обычно термин «информация» рассматривается в широком смысле, объединяющем в себе любые сведения (данные). А рассмотрение этого термина в узком смысле предполагает целенаправленно отобранные данные, которые представляют определенную ценность.

То есть в контексте «узкой» интерпретации термина «каталожная информация» следует говорить о ранее проведенном отборе полезных данных, которые можно и нужно использовать в сфере материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции, эти данные нужно собирать и хранить в системе каталогизации.

Выскажем некоторые соображения по поводу информационного разнообразия объектов каталогизации – предметов снабжения. Под информационным многообразием объекта каталогизации будем понимать множество его различных описаний, причем мощность этого множества определяет количественную меру разнообразия, которая должна учитываться при менеджменте системы каталогизации.

Исходя из алгоритмического подхода А.Н. Колмогорова²³ можно считать, что количество взаимной информации оценивается мерой сложности объекта относительно субъекта. Отсюда вытекает важный вывод, относительно того, что субъект может воспринять от объекта внешнюю информацию в количестве, не превышающем его возможностей по восприятию информации²⁴. То есть необходимо предусмотреть меры по учету взаимной сложности объекта и субъекта.

Система каталогизации находится в постоянном обмене информацией с внешней средой. В самой системе каталогизации постоянно происходят процессы передачи каталожной информации от одного участника системы (или одной подсистемы) к другому участнику (другой подсистеме). Для одного участника передаваемая информация является внутренней, в то время как для другого, она является внешней.

Для эффективного познания предмета снабжения при его каталогизации субъект априори должен иметь некую концепцию каталогизируемого предмета снабже-

²³ Колмогоров А.Н. Теория информации и теория автоматов. Сб. трудов. – М.: Наука. – 1987.

²⁴ Гухман В.Б. Философская сущность информационного подхода. Диссертация на соискание ученой степени доктора философских наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Тверской государственный технический университет. – 2001.

ния, чтобы настроить свои средства познания на режим оптимальной фильтрации сигналов, несущих информацию об изделии, учитывая, что во многих случаях каждый субъект видит именно то, что он хочет видеть.

Необоснованный выбор источника информации может изменять информацию об объекте в каталожном описании.

Приходится учитывать, что возможный источник может не иметь актуальной и полной каталожной информации. И в ряде случаев так и происходит на практике отечественной системы каталогизации!

Основываясь на законе сохранения информации возможно полагать, что в системе каталогизации имеется количественное ограничение на текущую информативность источника и потребителя каталожной информации и суммарная информационная энтропия, как количественная мера внутренней информации, является константой в пределах периода стабильного функционирования системы

Важен вопрос о том, какие искажения вносятся в каталожную информацию, вследствие различных причин, например, в стандартном формате описания введена одна система описания характеристик, а в конструкторской документации на конкретные изделия (предметы снабжения) используется иная система.

Конструктор, присваивая в конструкторской документации наименование разрабатываемому изделию, как правило, связан только традициями конкретного конструкторского подразделения, и в ряде случаев не пользуется соответствующими рекомендациями ЕСКД по назначению наименований однотипных изделий. Это приводит к появлению таких конструкторских наименований изделий, как «Шомпол» вместо подходящего в данном случае термина «Ось» для элемента конструкции авиационной аппаратуры. Вполне объяснимо, что затем другие люди в центре каталогизации, при классификации указанного предмета снабжения, упуская из вида принадлежность этого предмета снабжения к авиационной технике, интерпретируют его как предмет снабжения стрелкового вооружения.

Тезаурусы сферы разработки конструкторской документации (передающая сторона) и системы каталогизации (принимающая и перерабатывающая каталожную информацию сторона) должны быть согласованы. Одновременно должно быть осуществлено согласование тезауруса системы каталогизации со средой материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции, как потребителем каталожной информации. Причем эффективность информационного взаимодействия непосредственно зависит от того, насколько полно осуществлено согласование тезауруса.

В процессе согласования тезаурусов важная роль должна возлагаться именно на систему каталогизации, которая при этом должна исключить внесение собственных информационных помех в этот процесс (рис.1.19).

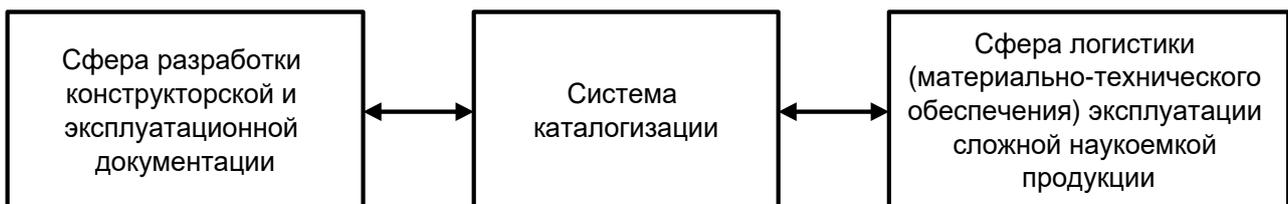


Рис. 1.19. Процессы согласования тезаурусов

Источник каталожной информации (конструкторская документация) и приемник (каталожное описание) должны соответствовать друг другу по методам формирования наименований изделий, форматам описания характеристик изделий, размерностям, способам обозначения и др.

Отечественные стандартные форматы описания в значительном количестве случаев не соответствуют практике разработки конструкторской документации и вводят в рассмотрение параметры, которые в ряде случаев не присущи соответствующему виду изделий.

Система каталогизации при взаимодействии с внешней средой подвергается разнообразным возмущающим воздействиям. Эти возмущения система каталогизации должна некоторым образом учесть и парировать путем перекодировки разнообразия возмущающих воздействий в собственное многообразие. При этом должно происходить укрупнение информационных блоков, упрощение внешней информации. В противном случае информационные потребности внешней среды могут быть неточно сформулированы, что затруднит выработку разумных способов предоставления ей востребованных информационных услуг по каталогизации.

Обычно, исходя из закона необходимого разнообразия²⁵, полагают, что стабильная система должна быть достаточно сложной, чтобы иметь возможность эффективно управлять состоянием объекта. При этом нужно учитывать, что рост сложности требует соответствующего увеличения ресурсов (людских, информационных, финансовых и др.).

Чрезмерно упрощенная система будет неспособна отрабатывать внешние воздействия.

Имеющийся отечественный опыт управления сложными организационно-техническими системами показал, что увеличение сложности органа управления выше некоторого значения не приводит к росту эффективности управления.

Этим в значительной мере объясняются недостаточно высокие результаты внедрения систем автоматизации управления в нашей стране: огромные ресурсные затраты на внедрение АСУ не были подкреплены процедурами оптимизации сложности органов управления и, соответственно, не окупились достигнутой технико-экономической эффективностью.

Эффективность управляющего органа определяется в значительной мере его информационным обеспечением. То есть необходимо обеспечить соответствующей информацией центр каталогизации для адекватного управления системой каталогизации.

Аналогичная ситуация сложилась сейчас и с отечественной системой каталогизации.

Обычно полагают, что имеется некий предел сложности организационно-технической системы, превышение которого ставит под сомнение перспективы ее дальнейшего существования. Конечно, это относится также и к недостаточной сложности системы.

Важно иметь в виду, что система каталогизации для поддержания своего состояния в заданных параметрах располагает весьма ограниченными ресурсами, существенно меньшими по сравнению с ресурсами внешней среды, в которой она функционирует и которая на нее воздействует.

²⁵ Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: Наука. – 1959.

Внешняя информационная среда, которая окружает систему каталогизации, служит основой получения исходных данных для каталогизации. Система каталогизации черпает исходные данные для своего функционирования и генерации результирующих каталожных данных из внешней среды. Передача результатов каталогизации (каталожной информации) во внешнюю среду определяет ее ценность (полезность) в рамках складывающейся информационной ситуации.

Причем информационная ситуация должна рассматриваться как в статике, так и в динамике. В ряде работ предлагается в данном случае использовать «модель информационной ситуации»²⁶.

Информационную ситуацию в системе каталогизации можно определить как состояние каталожной информации о номенклатуре предметов снабжения (адекватность, полнота, актуальность, корректность и т.п.), используемых в сфере материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

Важной задачей органа управления системой каталогизации является не только определение и оценка текущей информационной ситуации, но и целенаправленное управление созданием наиболее благоприятной информационной ситуацией.

Текущая информационная ситуация, в которой находится отечественная система каталогизации, в значительной мере обусловлена неоправданным усложнением ее основных процедур генерирования информации – «информациогенеза» по определению А.Н.Кочергина²⁷. В значительной мере подобная ситуация обусловлена расширенным списком целей, установленных для отечественной системы каталогизации.

Эффективность любой сложной организационно-технической системы, в том числе системы каталогизации, ограничена располагаемыми ресурсами, что в свою очередь обуславливает нежелательность неоправданного увеличения сложности системы, в том числе, сложности ее тезауруса.

В этой связи представляется необходимым постоянно заниматься разумным упрощением системы каталогизации, в том числе по процедурам и правилам описания и идентификации предметов снабжения. Вопросы упрощения нужно соотносить с заявленными целью и задачами системы каталогизации, поскольку расширение списка целей и задач системы каталогизации неизбежно будет приводить к росту ее сложности.

Имеет место дилемма централизованной и децентрализованной обработки каталожной информации в системе каталогизации (идентификация, назначения результирующих кодов по каталогизации). При этом возникает вопрос о том, насколько обоснованно введено в ФСКП распределение ответственности центров каталогизации государственных заказчиков за присвоение федеральных номенклатурных номеров предметам снабжения в группировках однородной продукции в Едином кодификаторе предметов снабжения ЕК 001.

Прекращение или резкое снижение результативности функционирования одного или нескольких центров каталогизации неизбежно приводит к проблемам для всех участников системы каталогизации, вынуждая их заниматься каталогизацией предметов снабжения далеко за рамками назначенных им классификационных группировок предметов снабжения.

²⁶ Розенберг И.Н., Цветков В.Я. Информационная ситуация //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. - №12.

²⁷ Кочергин А.Н. Информациогенез как процесс порождения информации // Известия Смоленского государственного университета. – 2011, № 3(13).

Некоторые центры каталогизации при проведении работ по каталогизации назначают федеральные номенклатурные номера предметам снабжения, которые принадлежат к классификационным группировкам, закрепленным за другими центрами каталогизации, порождая тем самым конфликтные ситуации.

С одной стороны увеличение количества центров каталогизации порождает тенденцию ошибочных классификаций за счёт возможности отнесения к «своим» (закрепленным) классам любых предметов снабжения, а с другой – дает возможность работать в области каталогизации наиболее активным государственным заказчиком, не дожидаясь пока раскачаются смежные министерства и ведомства.

Выход из этого противоречия видимо один – сетцентрическое управление системой каталогизации и формирование федерального каталога предметов снабжения, доступного *on-line* в реальном масштабе времени всем заинтересованным его пользователям.

В общем случае для поддержания живучести системы при ее отказах требуется введение дублирующих элементов, установления дополнительных каналов связи и процедуры саморегулирования, приводящие к последующему усложнению всей системы.

Причем вряд ли можно считать, что резервирование во всех случаях будет полезно для такой сложной системы, как отечественная система каталогизации.

Занимая некоторую часть организационную и программно-аппаратную структуры системы каталогизации, резерв тратит часть ее ресурсов и может периодически вступать в противоречие с основным (активным) ресурсом системы.

Неоправданно усложненная структура организационно-технической системы, как известно, может становиться источником внутренних конфликтных ситуаций и противоречий.

Принято считать, что повышение на некоторую условную единицу эффективности развитой организационно-технической системы со сложной морфологией, требует привлечения гораздо больших ресурсов, по сравнению с более простой системой, находящейся на начальной стадии развития.

Важнейшее место в анализе системы каталогизации занимает рассмотрение информациогенеза, как процесса порождения каталожной информации (рис.1.20).

Инфориогенез каталожной информации состоит в извлечении из конструкторской документации исходных данных о каталогизируемом изделии, их преобразование в стандартную форму и генерирование совокупности каталогизационных кодов.

В процессе инфориогенеза в системе каталогизации нужно обеспечить выполнение ряда процедур:

- генерирование инициализирующего импульса, побуждающего субъекта начать процесс инфориогенеза;
- формулирование требований к каталожной информации;
- определение доступных источников исходных данных и выбор их поставщика;
- обеспечение единственности решения по классификации каталогизируемого предмета;
- формирование концепции описания (идентификации) предмета снабжения);
- согласование тезаурусов сферы разработки конструкторской документации и сферы материально-технического обеспечения.

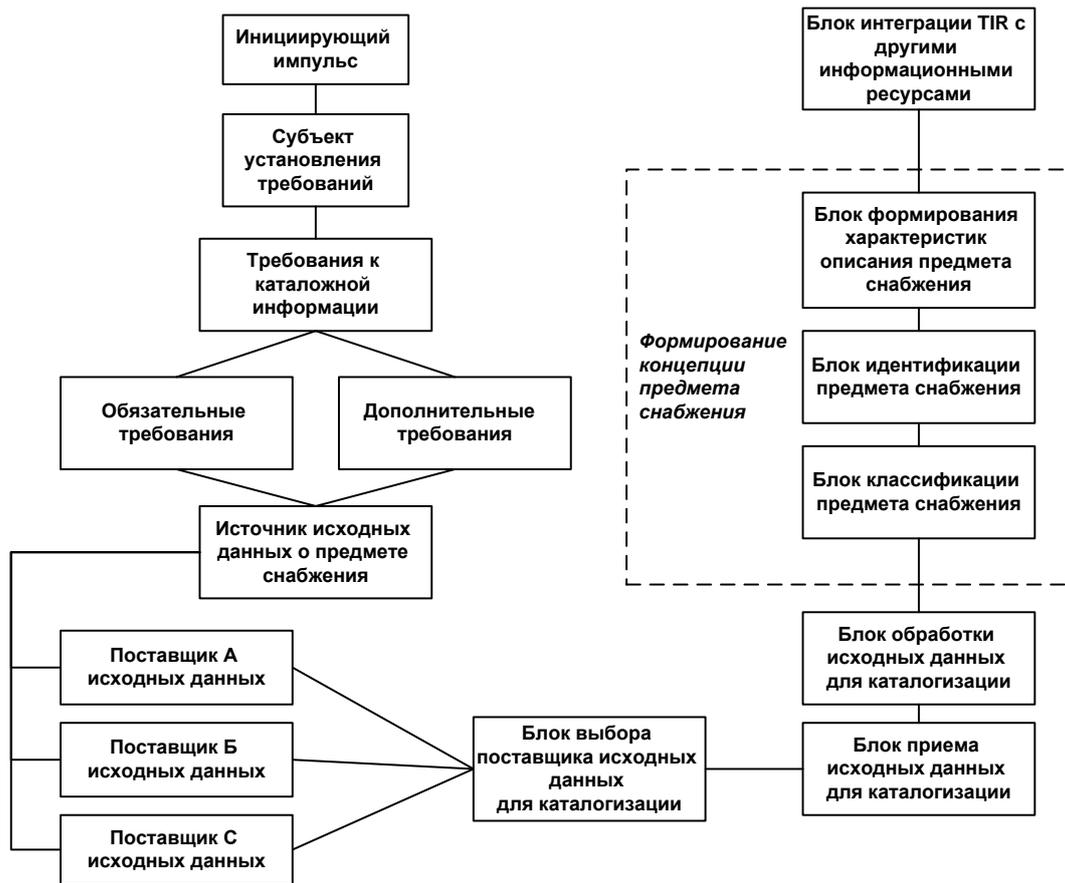


Рис.1.20. Схема информациогенеза системы каталогизации

В практике возможны различные источники информации для проведения каталогизации, в том числе конструкторская документация изделия, информационные ресурсы в глобальной сети Интернет, рекламные каталоги продукции, учебные и методические пособия, справочники и др.

Однако при этом следует обеспечить актуальность, полноту и точность исходных данных для каталогизации.

Нужно отметить, что в рамках информациогенеза должна выделяться только та информация, которая приводит к полезным качественным изменениям и отличается от информационного шума.

Представляется необходимым подчеркнуть возможное наличие процессов диссипации каталожной информации, когда появление новой каталожной информации при ее обработке в системе каталогизации растворяет ее часть.

В качестве примера такой ситуации можно указать на аналогичные (взаимозаменяемые) предметы снабжения с близкими обозначениями (например, изделия имеющие обозначения ZYa и ZyA), но получившими разные национальные номенклатурные номера.

Это обуславливает необходимость предусматривать в системе каталогизации меры по противодействию процессу диссипации.

Интересен вопрос об синэргии каталожной информации в каталоге системы каталогизации.

Какое количество предметов снабжения в каталоге может рассматриваться как достаточное для начала его применения? Пока в каталоге предметов снабжения мало, то скептики говорят, что мы и так все помним и каталогизация не нужна, но по мере

роста количества каталогизированных предметов снабжения в отдельно взятом разделе каталога существенно возрастает и польза от каталога.

В этой связи опыт некоторых центров каталогизации государственных заказчиков по утверждению и допуску к применению разделов каталога после разработки их структуры, но отсутствия в них достаточного количества каталогизированных предметов снабжения представляется неудачным, поскольку, не добавляя практической ценности каталогу, дает дополнительные аргументы скептикам и противникам каталогизации.

Реальная ситуация в отечественной системе каталогизации наиболее ясно проявилась после нескольких крупных провалов, связанных с ее неспособностью быстро и позитивно реагировать на практические запросы (например, попытка использовать методы идентификации предметов снабжения в автоматизированной системе мониторинга госзаказа, невозможностью использования информационных ресурсов системы ФСКП (разделов федерального каталога) в государственной контрактной системе и др.

Это приводит к пониманию того, что метод беспорядочного сбора каталожных данных в системе каталогизации не помогает и, более того, вреден, вследствие того, что возникает потребность в другом, отличном от системы каталогизации, методе, основанном не на простом сборе данных, а на анализе взаимосвязей между собираемыми данными.

В этой связи требуется существенная перестройка применяемых в ФСКП методов идентификации, как основной части инфоформациогенеза.

Однако перестройка используемых методов идентификации в отечественной системе каталогизации не только не проста, но и требует внесения изменений в традиционное сознание специалистов в области каталогизации.

Следует учитывать, что перестройка метода идентификации будет осуществляться в период штатной эксплуатации отечественной системы каталогизации. Невозможно остановить отечественную систему каталогизации на 2-3 года и переработать стандарты по идентификации и соответствующее программное обеспечение. Здесь возможный сценарий заключается в том, чтобы использовать в переходный период только ссылочный метод идентификации предметов снабжения.

На самоорганизацию системы каталогизации основное влияние оказывает принятый алгоритм генерирования каталожной информации и информационный обмен с внешней средой, то есть процедуры передачи пользователям результатов каталогизации и их востребованность.

Необходим новый, отличный от традиционного в ФСКП, алгоритм генерирования каталожной информации, отражающий реальные потребности пользователей системы каталогизации, и обеспечивающий самоорганизацию системы каталогизации.

Под самоорганизацией системы каталогизации предлагается понимать процесс роста ее информационного разнообразия за счет разнообразия среды и принятого алгоритма генерирования информации. В данном смысле самоорганизация эквивалентна развитию системы каталогизации.

Но нельзя исключать самоорганизации системы, направленной в противоположную сторону, – к деградации. Именно это и проявилось в последние годы в отечественной системе каталогизации. Появление в 2014 году новой версии Единого кодификатора предметов снабжения – ЕК001, гармонизированной с международным классификатором предметов снабжения *ACodP-2* не сопровождалось соответствующими

изменениями в структуре каталога (реально используемых утвержденных наименованиях предметов снабжения) и программном обеспечении.

Система каталогизации на первоначальном этапе создания в 2000-2005 г.г. запасавшая впрок любой попавшейся каталожной информацией (что было обосновано необходимостью получения начального опыта каталогизации различных видов изделий), по мере развития должна становиться более «разборчивой», отказываясь от случайных данных и заполняя каталог ФСКП комплексными данными, где все элементы увязаны между собой и объединены в единую систему интегрированной логистической поддержки технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции, соответствующей цели системы каталогизации.

«Разборчивость» в данных по каталогизации непосредственно связана с практическим применением системы. Если система каталогизации не имеет заметного практического применения, то она готова принимать любые данные, имитируя свое функционирование.

В этой связи возникает важный вопрос - что делать с информацией, включенной в разделы федерального каталога на начальном этапе развития? Ответ не очевиден, однако есть основания говорить о том, что эта информация в подавляющем своем количестве устарела и, видимо, лучше от нее просто избавиться!

Организационно-техническая система в разные периоды своего существования может обладать разной степенью упорядоченности. Это в первую очередь может быть связано с недостатком данных на верхних уровнях системы, сопровождаемым слабыми связями между элементами нижестоящих уровней, формирующих информацию, а также с недостаточным развитием тезауруса системы. Основа тезауруса системы каталогизации определяется утвержденными наименованиями предметов снабжения и их кодами, наименованиями и кодами групп и классов предметов снабжения, наименованиями и кодами характеристик предметов снабжения.

Имеется риск того, что созданная изначально, как единая система, она может без соответствующего менеджмента сокращать свой состав или вовсе распаться на несколько меньших подсистем с тенденцией их последующего исчезновения.

Анализируя систему каталогизации нужно определиться, будет ли эта система сохранять свою структуру и организацию при изменении внешних условий (в том числе изменении потребностей пользователей каталожной информации) или в силу заложенных в нее способностей к самоорганизации (развитию) она будет гибко приспособливаться к изменениям внешней среды.

Если не предвзят взглянуть на текущую ситуацию с ФСКП, то тезис о необходимости модернизации ФСКП не вызывает сомнений, однако возникает обоснованный вопрос о способах перехода от сегодняшней ситуации ФСКП к новому, желательному состоянию.

Эффективность развития системы каталогизации непосредственно связана со способностью системы оценить среди своих возможных состояний именно те, которые в наибольшей степени способствуют цели систем. Такие состояния необходимо закреплять документально и развивать.

Известны философские положения, высказанные Т.Куном²⁸ относительно того, что развитие научного знания идет не через плавное наращивание объема знаний, а через коренное изменение основополагающих научных воззрений (парадигм), осуществляемых через скачкообразные изменения. Основанием для смены парадигмы слу-

²⁸ Кун Т. Структура научных революций // Изд. «АСТ Москва», 2009

жат так называемые «аномалии», несоответствия и неспособность парадигмы решать новую научную задачу. В настоящее время в парадигме каталогизации накопились противоречия, связанные в основном с надвигающейся четвертой индустриальной революцией. В более детальном смысле «аномалии» порождены кризисными явлениями во внешней для системы каталогизации среде (экономике) и принимаемыми попытками повышения эффективности экономики на основе ряда новых мер, таких как введение электронной контрактной системы государственных закупок, «цифровизации» разработки и производства продукции и др. Содержание текущей парадигмы каталогизации можно оценить по фонду действующих стандартов ФСКП и документам ее основных подсистем (см. главу 4).

Низкая эффективность существующей, во многом бумажной, технологии, регламентированная действующими национальными (общепромышленными) и военными стандартами в отечественной системе каталогизации, подтверждает необходимость перехода к новой парадигме каталогизации.

Говоря о самоорганизации отечественной системы каталогизации следует рассматривать ее в контексте взаимодействия с вышестоящими организационно-техническими системами – в первую очередь с системами материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции у отечественных государственных заказчиков и с системой военно-технического сотрудничества с иностранными государствами (в части сферы послепродажного обслуживания поставляемой техники).

Как известно, идея увязки самоорганизации организационно-технической системы с информатогенезом появилась в конце XX в. в рамках синергетики.

В системе каталогизации самоорганизация и самообучения должны обеспечиваться наличием в составе системы средств интеллектуальной поддержки решения при идентификации предметов снабжения.

Очевидно, что обрабатываемые в организационно-технической системе данные могут быть преобразованы в знание через самообучение системы. В процессе самообучения система анализирует и селектирует получаемые новые данные, обобщает и устанавливает между ними связи и запоминает для дальнейшего использования.

Несомненно, что в отечественной системе каталогизации должны быть предусмотрены элементы анализа складывающейся ситуации.

В качестве прообраза таких элементов самообучения возможно рассматривать созданный в системе каталогизации экспортируемой продукции военного назначения автоматизированный программно-аппаратный комплекс интеллектуальной поддержки решений экспертов по каталогизации, а также регулярные аналитические отчеты этого центра каталогизации о состоянии дел, возникших проблемах и предлагаемых направлениях их решения.

Процесс самообучения системы каталогизации можно интерпретировать как самоорганизацию ее тезауруса и способов его применения.

Следует констатировать, что в настоящее время в отечественной системе каталогизации самоорганизация тезауруса осуществляется явно недостаточно. Вводимые изменения в структуру утвержденных наименований предметов снабжения (ГОСТ Р 51725.20), вследствие необязательного статуса национальных стандартов, игнорируются рядом центров каталогизации государственных заказчиков. Это является весьма негативным фактором, не позволяющим отечественной системе каталогизации оперативно реагировать на изменения внешней среды.

Необходимость самоорганизации и самообучения системы каталогизации ставят в практическую плоскость применение сетецентрического способа управления системой.

Крайне важен гносеологический вопрос о ценности каталожной информации. Следует учитывать, что ценность каталожной информации понятие относительное.

Основываясь на известном тезисе А.Д.Урсула²⁹ будем считать, что ценность каталожной информации определяется степенью удовлетворения ее потребителя в соответствии с заранее установленной целью системы каталогизации. Считается, что ценностным компонентом информации является ее смысл. Очевидно, это справедливо и для системы каталогизации. Изменение (в том числе, уточнение) декларируемой цели системы каталогизации, в общем случае, изменяет ценность каталожной информации, поскольку ценность каталожной информации вторична по отношению к цели, преследуемой системой.

В качестве важного следствия из этого утверждения следует указать на актуальность каталожной информации. Очень важно учитывать время подготовки каталожной информации (с учетом всех многочисленных согласований, при которых теряется смысл каталожной информации)! Затягивание времени на 0.5-1.5 года в традиционной технологии приводит к потере актуальности информации о номенклатуре предметов снабжения, что снижает ценность собранной и обработанной каталожной информации. Каталогная информация ценна до того, как осуществлен заказ требуемого предмета снабжения – когда изделие уже куплено, доставлено, зарегистрировано и размещено на складе, ценность каталожной информации значительно уменьшается.

Каталожная информация ценна только в той степени, в которой она способствует достижению поставленной цели системы.

Это еще раз подтверждает необходимость четкой и понятной формулировки цели системы каталогизации.

В системе каталогизации неизбежно происходит смешение различных языков, применяемых участниками информациогенеза. Это приводит к появлению помех и шумов (рис.1.21).

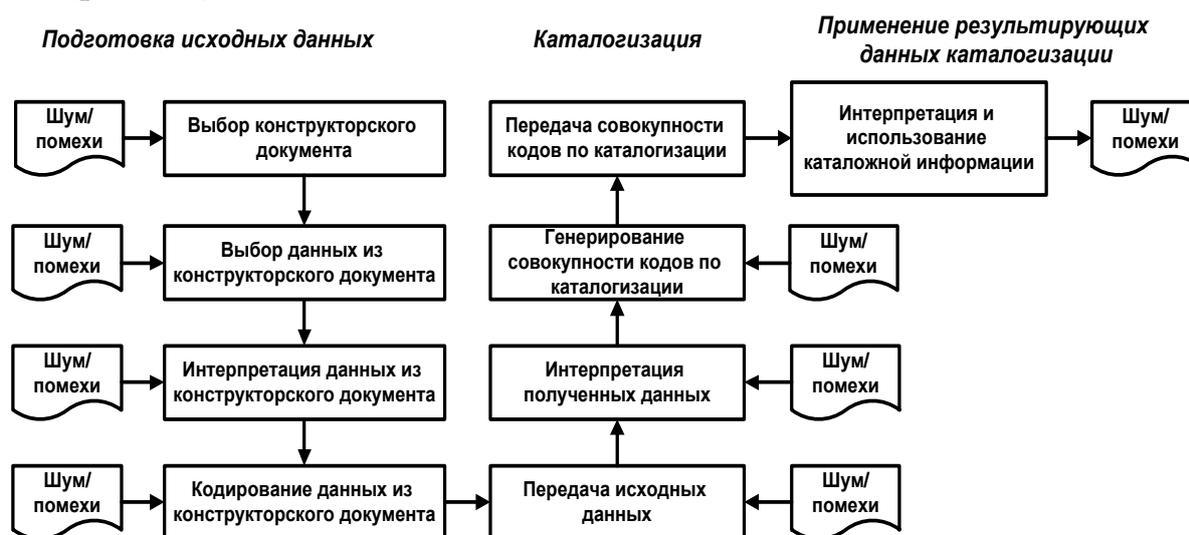


Рис. 1.21. Шум и помехи при информациогенезе системы каталогизации

²⁹ Урсул А.Д. Природа информации. Философский очерк //Челябинская государственная академия культуры и искусств. – Челябинск, 2010.

При поступлении данных о предмете снабжения возникает вопрос об интерпретации полученной информации, то есть необходимо раскодировать (понять), что изначально было вложено в их суть (закодировано) источником данных. При процедурах кодировки/раскодировки неизбежно проявляется в той или иной мере субъективный фактор, вносящий информационный шум, связанный с неоднозначностью восприятия данных самим их источником, шумами в процессе передачи данных, неоднозначностью восприятия полученных каталожных данных принимающей стороной и др. Среда перенесения каталожной информации от источника данных к центру каталогизации порождает возможности внесения искажений.

Поскольку шумы и помехи носят стохастический характер, то полностью от них не избавиться, однако необходимы соответствующие меры, минимизирующие это помеховое воздействие, на основе создания в системе каталогизации неких фильтров, обеспечивающих помехозащищенность.

Как правило, источники помех возникают при формировании и обработке (передаче) каталожной информации – при разработке стандартного формата описания (системная помеха) или каталожного описания.

В совокупности этапы выявления, подготовки, кодирования, передачи исходных данных для каталогизации, обработки полученных данных, генерации совокупности кодов составляют алгоритм генерации каталожной информации – информациогенеза.

Принципиально важно, чтобы язык кодировки исходных данных обеспечивал адекватное понимание полученной информации принимающей стороной. При этом целесообразно, чтобы язык представления исходных данных по каталогизации и их последующей кодировки был прост и понятен и обеспечивал быстрое действие алгоритма информациогенеза. Как показывает опыт создания и функционирования сложных организационно-технических систем от быстроты процессов информационного обмена (быстроты отклика) между участниками системы непосредственно зависит жизнеспособность системы.

На первом этапе взаимодействия с системой каталогизации большинство людей не понимают, зачем им это нововведение (каталогизация) и поэтому противодействуют ему по мере возможности, внося шум и помехи. Выход здесь, в общем-то, один – завоевать их расположение и поддержку, продемонстрировав полезность системы каталогизации в их профессиональной деятельности, невысокую трудоемкость взаимодействия с системой и быстроту реакции на информационные запросы.

Можно полагать, что чем сложнее способ кодирования каталожной информации, тем уязвимее система к шумам и помехам, вместе с тем упрощение кода, повышая его живучесть, может сократить информативность каталожной информации и снижение эффективности системы каталогизации в целом.

При декодировании исходных данных возникает проблема порога различимости предметов снабжения и ответа на вопрос, какие предметы производства могут быть признаны одним предметом снабжения. По сути, задача сводится к отделению при информациогенезе полезного сигнала от помех и шумов путем установления определенного порога, меняющегося в диапазоне от 0 до 1.

Порог различия предметов снабжения необходим для принятия обоснованного решения о присвоении нового федерального (национального) номенклатурного номера или распространения на него существующего номера. То есть, наличие порога распознавания объективно необходимо, в противном случае было бы невозможно отличать один предмет снабжения от другого.

Гносеология понятия порога каталожной информации очень важна, поскольку на его базе определяется ценность каталожной информации путем отбора только наиболее полезной информации для включения в информационные ресурсы системы каталогизации.

В языках общения между элементами системы и родственными системами могут быть недоразумения, связанные с различными восприятиями одних и тех же терминов.

Эти факторы обуславливают наличие проблемы однозначного восприятия тезауруса системы каталогизации всеми ее участниками, что ставит в повестку дня применение единообразного технического русского языка³⁰.

В ряде случаев возникают ситуации расхождения мнений поставщиков предметов снабжения, сотрудников центров каталогизации, потребителей каталожной информации в логистических и эксплуатирующих организациях. По сути, возникает рассогласованность метрик ценности каталожной информации, приводящая также к возникновению непродуктивных шумов при формировании, передаче и обработке каталожной информации.

Принципиально важным фактором, влияющим на эффективность системы каталогизации, является сочетание трех элементов грамматики каталожной информации – морфологии, синтаксиса и семантики (рис.1.22).

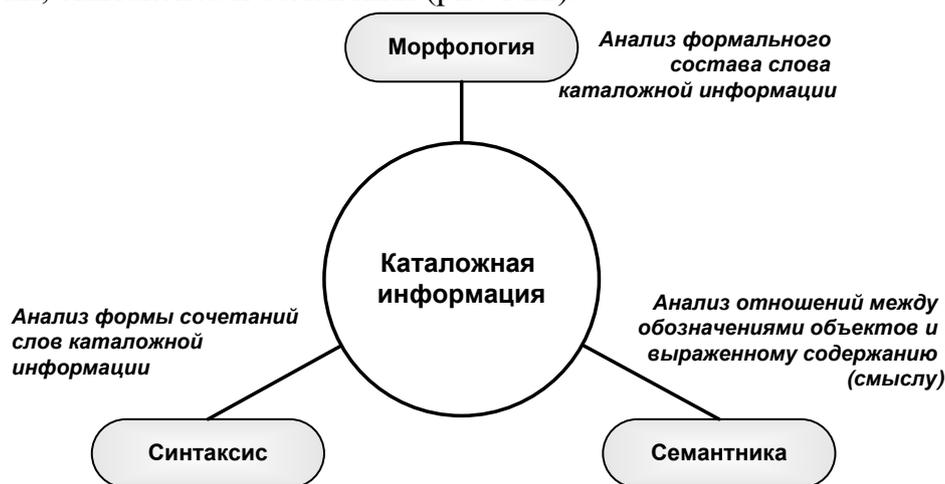


Рис.1.22. Элементы грамматики каталожной информации

Неоправданное приращение при создании стандартных форматов описания приоритета одного из них (как правило, морфологии) перед другими нарушает логическую связь между целью системы каталогизации и каталожной информацией. В отечественной практике такая ситуация может затушевываться «красотой» морфологии текста в стандартном формате описания предметов снабжения. Однако в большинстве случаев неизбежно будет порождать проблемы с идентификацией предметов снабжения (повышение трудоемкости, ошибки описания предметов снабжения и др.).

³⁰ Тарасенко А.В. Совершенствование технологий поддержки жизненного цикла изделия с помощью принципов контролируемого языка // Научно-технический сборник «Актуальные задачи интегрированной логистической поддержки и каталогизации продукции военного и двойного назначения»// М.: «Рособоронэкспорт». – 2015

Элементы грамматики каталожной информации должны находиться в гармоничном сочетании для обеспечения достижения заявленных целей системы каталогизации.

Другой важный вопрос связан с международным взаимодействием отечественной системы каталогизации. Опыт взаимодействия отечественной системы каталогизации с международными и региональными системами должен быть учтен для обеспечения возможности сохранения ее функционирования и развития. То есть нужно спрогнозировать возможные будущие ситуации, в первую очередь, порождаемые внешними враждебными действиями в отношении отечественной системы каталогизации аналогичными произошедшими в 2014-2015 г.г., и сформулировать нужные действия.

Принципиально важно принять в качестве необходимого условия функционирования гомеостатической системы каталогизации наличие механизмов, реализующих самовосстановление и сохранение в допустимых границах параметров системы при враждебных внешних воздействиях.

Важным элементом рассмотрения является оценка безопасности каталожной информации.

Здесь необходимо различать вопросы безопасности самой информации в системе каталогизации и безопасности организаций (эксплуатантов техники), использующих каталожную информацию. Нужно различать безопасность информации и помехозащищенность информации. Требуется установить критерии отнесения возникающих ситуаций к безопасности или помехозащищенности.

При выработке практических подходов к достижению всей совокупности сформулированных задач обновленной системы каталогизации **необходимо учитывать общие закономерности реализации проектов, связанных с введением нововведений.**

Ниже приводятся результаты наиболее показательных исследований этой проблемы.

В работе³¹ показано, что факторами, в наибольшей мере, определяющими успех нового проекта являются:

- четкое определение потребности (цели проекта);
 - выдающийся человек, наделенный определенной властью;
 - некоторые другие типы работников с выдающимися способностями;
 - реализация потенциальной полезности проекта;
 - хорошая кооперация;
 - достаточный объем ресурсов;
 - помощь из правительственных источников,
- и шесть факторов, выступающих причинами отказа от нововведения:
- отсутствие рынка или потребности;
 - недостаточность разработки некоторых смежных технологий;
 - потенциал идеи не был осознан управляющим;
 - сопротивление новым идеям;
 - недостаток ресурсов;
 - слабая кооперация или слабые коммуникации (связи).

³¹ Langrish et.al. Wealth from Knowledge, 1979

В работе³² по результатам проведенных исследований отмечается, что из 29 пар схожих проектов, из которых один завершился успехом, а другой не принес желаемого результата, факторами успеха были:

- исследования, которым сопутствовал успех, отличились лучшим пониманием требований потребителя;
- уделяли больше внимания маркетингу;
- проводили разработки более эффективно, но не обязательно более быстро;
- лучше использовали технологию и консультации со стороны, даже когда ориентировались на внутренний потенциал;
- для успешных нововведений характерным являлось то, что ответственные за них работники занимали, как правило, более высокое положение и располагали большей властью по сравнению с руководителями неудачных нововведений.

В публикации³³ приводятся результаты исследований 53 проектов нововведений, работа над которыми была прервана на стадии разработки. Основные причины прекращения работ приведены в табл.1.3.

Таблица 1.3

Причины прекращения работ по перспективным проектам

Причина	Количество проявления
Внешние факторы	51
- непривлекательный маленький рынок	19
- неопределенность относительно покупателей;	12
- низкий уровень конкуренции;	11
- неопределенность в отношении поставщиков (для нас информации)	6
- устаревание	3
Внутренние факторы	44
- нехватка мощностей для проведения экспертизы или маркетинга;	14
- нехватка производственных мощностей или опыта;	13
- неудовлетворительные связи со смежными фирмами;	7
- быстрый рост затрат на разработку проекта;	6
- недостаток ресурсов для разработки проекта	4

В работе³⁴ на основании изучения тридцати случайным образом отобранных промышленных компаний сформулировано семь разных моделей распределения ресурсов на разработку новых продуктов:

- **наиболее успешная модель** (так называемый «сбалансированный комплексный подход») предусматривает следующее распределение ресурсов (временных, денежных, ...): маркетинг – 31,3%; научно-техническая и производственная деятельность – 55%; оценка проекта – 13,7%;

- **наименее успешная модель** (так называемый «ориентированный на конструкцию подход») предусматривает: маркетинг – 28,3%; научно-техническая и производственная деятельность – 71,7%; оценка проекта – 0%.

³² Freeman C. et al. Success and Failure in Industrial Innovation, Centre for Study of Industrial Innovation, University of Sussex, 1972

³³ Reekie W.D. et al. On the Shelf. Centre for the Study of Industrial Innovation, 1971

³⁴ Cooper R.G. The New Product Process: an Empirically Based Classification Scheme//R and D Management, 13, 1983, January, №1

Приведенные данные убедительно свидетельствуют о необходимости четкой проработки цели и задач модернизируемой системы каталогизации и ориентации на реальные потребности заинтересованных потребителей каталожной информации. Показанные факторы целесообразно использовать при организации практических работ по модернизации отечественной системы каталогизации сложной наукоемкой продукции.

Учитывая появившиеся прорывные идеи четвертой индустриальной революции, представляется необходимым рассматривать дальнейшие перспективы развития системы каталогизации в контексте понятия – «информационное общество», которое предполагает такое состояние общества, в котором произошли коренные изменения в экономике, в том числе скачкообразно увеличилось количество работающих в сфере формирования, хранения, переработки и реализации информации и знаний, что обеспечило всеобщее осознание приоритетности информации перед другими продуктами деятельности человека.

С позиции анализа путей развития системы каталогизации необходимо учитывать, что информационная культура, как часть общей культуры «информационного общества», основанного на «цифровизации», будет требовать от системы каталогизации не простой информации, а информации в виде знаний, необходимых для эффективной организации эксплуатации сложной наукоемкой продукции, применения самой современной коммуникационно-информационной инфраструктуры.

Обновленная, на основе применения сетецентрического метода управления, система каталогизации должна стать в России неотъемлемой частью информационного общества.

ГЛАВА 2. СИСТЕМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО КАТАЛОГИЗАЦИИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

2.1. Сложная организационно-техническая система каталогизации

Двадцатипятилетний опыт проведения работ в стране по каталогизации предметов снабжения подтвердил правильность формирования комплекса работ по каталогизации в виде единой организационно-технической системы.

Существует большое количество определений понятию «организационно-техническая система» (ОТС). Обобщая известные определения можно перечислить характерные черты организационно-технической системы, которым должна удовлетворять и отечественная система каталогизации:

- система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, среди которых имеются коллективы людей;
- система создана искусственно;
- система является самоорганизующейся под воздействием внешней среды;
- система является динамической;
- система предназначена для удовлетворения некоторой общественной потребности (создания продукции, предоставления услуг, устранения последствий природных и техногенных катастроф, ...).

Очевидно, что система каталогизации требует эффективного управления, соответствующего ее сложности и масштабам, однако современный уровень ее управления даже с натяжкой нельзя назвать удовлетворительным, что обуславливает необхо-

димось поиска возможных способов повышения эффективности управления на основе системного анализа процессов каталогизации, в том числе:

- совершенствование формулировок цели и задач системы каталогизации, а также уточнения понятия «эффективность системы каталогизации». Рассмотренные в главе 1 перспективные формулировки цели и задач отечественной системы каталогизации могут служить основой для проработки методологии оценки эффективности системы каталогизации. Критерии эффективности системы должны стать основой текущего и стратегического управления отечественной системой каталогизации;

- оценка путей достижимости поставленных целей системы каталогизации. Система каталогизации конечно должна развиваться, и принятые в какой-то момент ее цель и задачи потребуются в дальнейшем уточнять и дополнять. В этой связи в качестве первой реакции действующей системы на предложения по ее расширению должно стать требование представить соответствующие обоснования возможности достижения расширенной цели и решения новых задач без катастрофического снижения эффективности системы в целом;

- развитие методических подходов к оценке текущей ситуации в системе каталогизации. Очевидно, что управление системой каталогизации должно базироваться на объективной оценке сложившейся ситуации. В этой связи требуется заблаговременно сформулировать основные методические подходы к выполнению подобной оценки, разработать на их основе программные средства, предоставляющие органам управления системой соответствующие рекомендации в зависимости от складывающейся ситуации;

- выработка методологии управляющих воздействий на элементы системы каталогизации в обеспечение повышения ее общей эффективности. До настоящего времени в ФСКП, кроме объемов выделяемых государственным заказчиками ресурсов госбюджета, практически отсутствуют средства воздействия на участников системы каталогизации. В условиях резкого сокращения выделяемых средств госбюджета на работы по каталогизации представляется крайне необходимым создать механизм привлечения внебюджетных средств заинтересованных потребителей каталожной информации, а также выработки других (нефинансовых) возможностей воздействия на участников системы.

- развитие методологии нахождения компромисса интересов различных участников и пользователей системы каталогизации. Сложившаяся в ФСКП ситуация характеризуется определенным количеством противоречий между различными ее участниками. В качестве примера таких противоречий можно указать на пересечение интересов центров каталогизации при назначении номенклатурных номеров предметам снабжения, относящихся, по сути, к одной классификационной группировке, однако относимых этими центрами каталогизации к закрепленным именно за ними группировка однородной продукции. Необходимым условием модернизации отечественной системы каталогизации должно явиться создание действенного механизма нахождения компромисса в случае возникновения противоречий;

- определение рациональной конфигурации системы каталогизации и методов оценки последствий от ее реализации. Устойчивость системы каталогизации во многом определяется заложенными возможностями по выделению из общего состава вариантов изменения состава элементов системы и их функционала, только тех которые не нанесут вреда системообразующим принципам каталогизации. В качестве примера можно указать на предложения ряда отраслевых головных организаций промышленности по каталогизации относительно передачи им полномочий (без установления от-

ветственности) по присвоению федеральных номенклатурных номеров в определенных классификационных группировках предметов снабжения.

Важнейшим вопросом обеспечения эффективного функционирования сложных организационно-технических систем является создание механизма обоснованного и своевременного ситуационного управления, основанного на оценке всех необходимых данных о структуре объекта и его функционировании в данный момент времени.

Вместе с тем, тезис о необходимости системной основы работ по каталогизации требует своего развития, поскольку ряд ранее сформулированных методических принципов создания и функционирования ФСКП оказался нереализованным на практике.

В этой связи полезно рассмотреть некоторые известные определения термина «система» в приложении к системе каталогизации. Согласно У.Р.Эшби «система означает не вещь, а перечень переменных, обеспечивающих однозначность преобразования», близкий смысл вкладывает С.Бир в определение этого понятия: «система – любой комплекс динамически связанных элементов».

Необходимо подчеркнуть, что в системе каталогизации происходит динамическое взаимодействие ее взаимосвязанных элементов, изменяющихся во времени.

Это утверждение важно в связи с ранее приведенным тезисом о целесообразности развития самообучения и саморегулирования системы каталогизации.

Важным аспектом рассмотрения направлений модернизации отечественной системы каталогизации является оценка того, является ли система (или ее конкретная подсистема) реально действующей или только симулирует полезность своего функционирования.

Одним из признаков действующей системы является ее отклик на внешние воздействия. Если появление новых внешних воздействий (стимулов) не приводит к реакции системы, то ее состояние (статус) нельзя признать действующим.

Учитывая сегодняшнее состояние отечественной системы каталогизации преждевременно требовать, чтобы система оценивала важность воздействия, действующая система должна хотя бы реагировать. Если же система оценивает важность воздействия, то можно говорить, что она обладает способностью самообучения и самоорганизации.

С.Бир³⁵ утверждал, что если система существует, то она работает, если нет, то она не система. Этот тезис согласуется с известным утверждением Н.П.Старикова относительно того, что «система – это взаимозависимость и согласованность структурированной совокупности процессов, в результате которых создается целостный эффект».

Отсюда логично следующее утверждение применительно к отечественной системе каталогизации: если какая-то ее подсистема не имеет заметного практического применения, то ее деятельность будет неправомерно называть «работой» в том смысле, что «работа» должна приносить пользу. В приведенном смысле эта «подсистема» на самом деле таковой не является, вследствие того, что не создает востребованного практикой продукта.

В этом принципиальное отличие от таких определений системы как «совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях друг с другом и со сре-

³⁵ Бир С. Мозг фирмы. – М.: Радио и связь. – 1993

дой» (Л. фон Бергаланфи³⁶), «нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся в определенной связи частей» (С.И.Ожегов), «совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов» (*ISO 9000*) и др.

При анализе системы каталогизации должны учитываться основные системные принципы организационно-технической системы³⁷. Рассмотрим указанные принципы применительно к системе каталогизации:

целеполагание – цель, определяющая поведение системы всегда задается надсистемой. Это предопределяет необходимость в основополагающих стандартах ФСКП привести цель надсистемы для отечественной системы каталогизации;

целостность (эммерджентность) – принципиальная несводимость свойств системы каталогизации сумме свойств составляющих ее элементов и невыводимость из последних свойств целого, зависимость каждого элемента, свойства и отношения системы от его места, функции и т.д. внутри системы;

структурность – возможность описания системы каталогизации через установление ее структуры, то есть сети связей и отношений системы, обусловленность поведения системы поведением ее отдельных элементов и свойствами ее структуры;

взаимозависимость системы каталогизации и внешней среды;

иерархичность – каждый компонент системы каталогизации в свою очередь может рассматриваться как система, а данная система представляет собой один из компонентов надсистемы системы;

множественность описания – в силу принципиальной сложности системы каталогизации ее адекватное описание требует построения множества различных моделей, каждая из которых описывает лишь определенный аспект системы;

обратная связь – реакция системы каталогизации на внешнее воздействие должно минимизировать отклонение системы от траектории к цели;

целеустремленность – система должна стремиться к достижению заданной цели даже при изменении условий внешней среды;

толерантность – система не должна быть «строгой» – отклонение в определенных пределах параметров элементов, подсистем, внешней среды или поведения родственных систем не должны приводить систему каталогизации к катастрофе;

оптимальное разнообразие – предельно организованная и предельно неорганизованные системы каталогизации нежизнеспособны.

Для функционирования чисто информационной системы, в основном, требуется разработка стандартной формы представляемой информации об изделиях, а также некоторые правила представления и получения информации. Все остальные правила являются внутренней задачей центра информационной системы и не затрагивают интересов поставщиков и пользователей информации, которые по существу не входят в состав системы и служат для нее внешней средой. Количество пользователей информации при этом практически не регламентируется.

В отличие от этого, для обеспечения деятельности системы каталогизации, как информационно-управляющей системы, требуется однозначно определить орган управления системы, ее исполнительные органы (регуляторы) и средства обратной связи, а также регламентировать функции органов системы каталогизации и установить между ними связи и ответственность.

³⁶ Бергаланфи Л. Общая теория систем – критический обзор//Исследования по общей теории систем: Сборник переводов/Общая ред. и вступительная статья В.Н.Садовского и Э.Г.Юдина. – М.: Прогресс, 1969. с. 23-82

³⁷ Черняк Ю.Н. Системный анализ в управлении экономикой. – М.: Экономика, 1975. – 191 с.

Обратная связь в системе каталогизации должна обеспечиваться поступлением информации о реально используемой номенклатуре предметов снабжения из системы материально-технического обеспечения эксплуатации и ремонта техники.

При рассмотрении комплекса работ по каталогизации в виде организационно-технической системы следует учитывать ее место в вышестоящих системах, в первую очередь в системе управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции.

В настоящее время в стране формируется методология управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции, этому вопросу посвящен ряд поручения органов государственного управления³⁸.

Целью управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции признается³⁹ достижение, посредством управляющих воздействия на конструкцию продукции, производственную среду и систему технической эксплуатации, рациональных значений показателей эффективности продукции и процессов ее жизненного цикла:

- эксплуатационной готовности, надежности и т.п.;
- сроков создания и эксплуатации продукции;
- стоимости создания и эксплуатации продукции.

Указанная цель управления жизненным циклом должна достигаться разумным применением соответствующих управленческих, инженерных и информационных технологий, основные из которых приведены на рис.2.1.



Рис.2.1. Основные технологии управления жизненным циклом продукции

Среди технологий управления жизненным циклом представляет интерес особо выделить применительно к тематике настоящей монографии технологии управления интегрированной логистической поддержкой, представляющие собой совокупность видов деятельности, ориентированных на обеспечение высокого уровня технической готовности продукции при одновременном снижении затрат, связанных с ее эксплуатацией и обслуживанием⁴⁰ (рис.2.2).

³⁸ Указ Президента Российской Федерации «О реализации планов (программ) строительства и развития Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и модернизации оборонно-промышленного комплекса» от 7.05.2012 № 603

³⁹ ГОСТ Р 56135-2014 Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Общие положения

⁴⁰ ГОСТ Р 56136-2014 Управление жизненным циклом продукции военного назначения. Термины и определения



Рис.2.2. Место каталогизации в технологиях интегрированной логистической поддержки

Каталогизация должна обеспечивать эффективные информационные связи между сферами производством и технической эксплуатации продукции (рис.2.3).

Причем, являясь элементом интегрированной логистической поддержки, каталогизация одновременно информационно поддерживает такие технологии управления жизненным циклом, как управления цепями поставок, управления устареванием, управление конфигурацией и др.



Рис. 2.3. Каталогизация – важный элемент информационных связей производства и эксплуатации сложной наукоемкой продукции

Главную роль в интегрировании процессов каталогизации в единую организационно-техническую систему играют центры каталогизации.

Вопрос относительно количества центров каталогизации, функционирующих в отечественной системе каталогизации, можно решать различными способами.

Система может иметь несколько центров каталогизации различных государственных заказчиков продукции или единственный центр каталогизации.

В первом случае центры создаются каждым государственным заказчиком, который имеет непересекающиеся области каталогизации с центрами каталогизации других государственных заказчиков продукции.

В том случае, если одна и та же продукция закупается несколькими государственными заказчиками, то ответственность за ее каталогизацию возлагается на одного из них, который и создает соответствующий центр каталогизации. При этом требуется создание федерального центра каталогизации, координирующего ведомственные центры.

Представляется, что предлагаемое в монографии применение сетецентрического способа управления отечественной системой каталогизации подведет к осознанию целесообразности наличия в будущем единственного центра каталогизации в стране.

На данном этапе более принципиально определиться с формулировкой миссии центра (центров) каталогизации.

Учитывая современное состояние ФСКП, представляется крайне желательным, чтобы еще функционирующие центры каталогизации, стремящиеся закрепиться в этой сфере деятельности, провели объективный анализ собственных возможностей и перспектив занять в ней постоянное место.

Результаты такого анализа целесообразно представить в форме документа «Миссия организации-участника системы каталогизации».

Подготовка таких документов центрами каталогизации, отраслевыми головными и консалтинговыми организациями по каталогизации, подразделениями каталогизации предприятий-поставщиков и холдинговых структур обеспечит:

- интеграцию всех участников отечественной системы каталогизации с целью обеспечения их эффективного взаимодействия;
- проведение непрерывного анализа результатов деятельности того или иного участника отечественной системы каталогизации и выработку согласованных управленческих воздействий;
- принятие единых ориентиров для формулирования целей и задач на всех иерархических уровнях участников системы каталогизации;
- формирование положительного имиджа, как конкретного участника системы каталогизации, так и всей отечественной системы каталогизации перед лицом отечественных и иностранных заказчиков и эксплуатантов российской сложной наукоемкой продукции, ее разработчиков и изготовителей.

Общие требования к содержанию упомянутому документу приводятся в табл.2.1

Структура и общее содержание документа «Миссии организации по каталогизации»

Компоненты миссии	Содержание
Предлагаемые продукты и услуги по каталогизации	Структурированная информация о предметах снабжения сложной наукоемкой продукции с присвоенными кодами по каталогизации. Разделы (материалы в разделы) по интегрированной логистической поддержке и каталогизации в тендерные предложения и контрактные документы на поставку продукции отечественным и иностранным заказчикам. Информационные ресурсы по каталогизации
Целевые потребители продуктов и услуг	Предприятия-поставщики сложной наукоемкой продукции. Федеральные органы исполнительной власти – государственные заказчики продукции. Центры каталогизации отечественных государственных заказчиков продукции. Национальные центры каталогизации иностранных заказчиков российской продукции
Технология (способ удовлетворения потребностей целевых потребителей)	Ориентация на передовые интернет-технологии, обеспечивающие максимально возможное сокращение трудоемкости и длительности работ по каталогизации
Конкурентные преимущества	Охват всей номенклатуры предметов снабжения сложной наукоемкой продукции. Интеграция (встраивание, комплексное проведение) результатов каталогизации в процессы интегрированной логистической поддержки продукции. Наличие подготовленного персонала. Наличие мощного программно-аппаратного комплекса по каталогизации
Этические ценности и принципы проведения работ по каталогизации	Ориентация на наиболее полное удовлетворение информационных запросов потребителей каталожной информации с минимальными затратами средств и времени. Постоянное совершенствование предлагаемых целевым потребителям продуктов и услуг

Вариант краткой формулировки миссии центра каталогизации, которая достигается решением четырех основных задач, представлен на рис. 2.4.

Решение этих задач обеспечивает получение основного продукта отечественной системы каталогизации – актуального федерального каталога предметов снабжения.

Центр каталогизация, под которым понимается либо совокупность ведомственных центров каталогизации или их интеграция в единственном центре каталогизации, должен обеспечить выполнение сформулированной миссии.

Действующее российское законодательство предопределило необходимость отдельно выделить каталогизацию экспортируемой/импортируемой продукции военного назначения в рамках военно-технического сотрудничества.

В терминологии международной системы каталогизации эти работы выполняются национальным бюро кодификации (*National Codification Bureau – NCB*). В России функции национального бюро кодификации (*Russian NCB*) выполняет центр каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества, входящий в состав АО «Рособоронэкспорт».



Рис.2.4. Миссия центра каталогизации

Разберемся – что такое *NCB*, каковы его функции и в чем отличия от центров каталогизации отечественных государственных заказчиков и Федерального центра каталогизации.

По-сути, *NCB* – это центральный орган в стране, непосредственно обеспечивающий использование международной системы каталогизации в данной стране.

В этих целях *NCB*, являясь единственной национальной точкой контактов с международной системой каталогизации, выполняет следующие основные функции:

- осуществляет по установленным форматам и процедурам электронный обмен данными по каталогизации с зарубежными национальными бюро кодификации при поставках продукции военного назначения (ПВН) при осуществлении военно-технического сотрудничества;
- отвечает за соответствие национальных и международных процедур по каталогизации руководствам международной системы каталогизации;
- организует взаимодействие с руководящими органами международной системы каталогизации в части
- проводит каталогизацию предметов снабжения экспортируемой продукции и обеспечивает *NCB* страны-покупателя информацией о присвоенных национальных номенклатурных номерах и соответствующих данных по идентификации предметов снабжения;
- формирует файл *TIR (Total Item Records)*, являющийся комбинацией стандартизованных сегментов информации о каталогизированных предметах снабжения, используемых при международном обмене данными;
- разрабатывает «Перечень перекрестных ссылок» между национальными номенклатурными номерами и конструкторскими обозначениями предметов снабжения,

дополняя его стандартизованными кодами, служащими инструментом поиска информации о предмете снабжения, его поставщике, условиях хранения, транспортирования и других логистических данных. Российским аналогом указанного документа является Сводный каталог предметов снабжения экспортируемой ПВН;

- разрабатывает и публикует документы типа «Руководство по каталогизации для промышленности» с целью изложения принципов международной системы каталогизации и соответствующих национальных процедур, согласно которым предприятия промышленности должны готовить и представлять внутри страны исходные данные для каталогизации производимой продукции. В России указанные документы разрабатываются в статусе национальных стандартов (ГОСТ Р), входящих в комплекс «Интегрированная логистическая поддержка экспортируемой продукции военного назначения».

В числе участников отечественной системы каталогизации в настоящее время имеются отраслевые головные организации по каталогизации, которые по сути, выполняют функции консалтинговых организаций в сфере каталогизации, ориентируясь на предприятия промышленности соответствующей отрасли. В последние годы статус и активность отраслевых головных организаций по каталогизации существенно понизились.

Некоторую конкуренцию отраслевым организациям по каталогизации составляют коммерческие организации, обратившие внимание на каталогизацию, как перспективную области деятельности, где они могут предложить промышленности посреднические услуги по выполнению отдельных процедур каталогизации.

2.2. Факторы эффекта от применения системы каталогизации

Масштабность отечественной системы каталогизации вызывает весьма значительные затраты на ее разработку и последующее сопровождение. Следует иметь в виду высокую ответственность управленческих решений, принимаемых на основании информации системы каталогизации. Эти обстоятельства диктуют необходимость выработки обоснованных методических положений по технико-экономической оценке принимаемых решений в рамках системы каталогизации для прогнозирования их последствий.

Оценка технико-экономического эффекта от работ по каталогизации должна производиться для обеспечения:

- принятия рациональных решений о совершенствовании системы каталогизации на всех стадиях ее жизненного цикла;
- оптимизации решений, принимаемых участниками системы каталогизации;
- определения конкурентоспособной цены работ по каталогизации предметов снабжения.

При формировании методов оценки технико-экономического эффекта от каталогизации конкретных видов предметов снабжения следует иметь в виду, что согласно имеющейся статистике затраты на закупку составляют около 30 % всех затрат, которые несет потребитель, купивший сложную наукоемкую продукцию.

Остальные 70 % затрат относятся к сфере эксплуатации, в том числе в среднем: стоимость запасных частей и ремонта в течение жизненного цикла (45 %), затраты на заказ, учет (инвентаризацию) и хранение запасных частей (20 %), стоимость управления конфигурацией изделия в процессе жизненного цикла (5 %).

В основе оценки эффекта лежит фундаментальный принцип сопоставления: «насколько одно состояние или процесс лучше (хуже) другого состояния (процесса)».

Совокупность экономических, технических, военных и других последствий функционирования системы каталогизации может обобщаться через следующие показатели: стоимость (цена, затраты, себестоимость, издержки), время, мера качества.

В зависимости от полноты и достоверности информации, используемой при расчете, наличия ее документального подтверждения, состояния реализации (внедрения) результатов работ по каталогизации, могут выделяться два основных вида технико-экономического эффекта: прогнозный и фактический.

При оценке технико-экономического эффекта должны быть реализованы следующие положения:

- установлены границы и правомочность применения методических положений по оценке технико-экономического эффекта конкретных работ по каталогизации предметов снабжения;
- обеспечен учет специфики, условий и допущений системы каталогизации;
- выявлены и систематизированы факторы полезности системы каталогизации на различных этапах жизненного цикла сложной наукоемкой продукции;
- обеспечено единообразие и сопоставимость расчетов технико-экономического эффекта, выполненных различными организациями-участниками системы каталогизации;
- обеспечено терминологическое единство и взаимопонимание в трактовке результатов оценки технико-экономического эффекта работ по каталогизации.

Система каталогизации, как организационно-техническая система, одновременно является подсистемой более общей системы управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции. Согласно иерархическому принципу объективная и полная оценка технико-экономического эффекта отечественной системы каталогизации должна производиться с позиций конечных целей указанной вышестоящей системы.

При оценке технико-экономического эффекта работ по каталогизации целесообразно рассматривать:

- обеспечение необходимой эксплуатационной готовности (исправности) продукции;
- минимизацию затрат на закупку и обеспечение эксплуатации продукции;
- обеспечение повышения технического уровня сложной наукоемкой продукции;
- обеспечение поставок продукции в области военно-технического сотрудничества с иностранными государствами;

При оценке эффекта от работ по каталогизации целесообразно выделить два непрерывных процесса:

1) Разработка, развитие и поддержание самой системы каталогизации.

Основной товарной продукцией данного процесса являются:

- общесистемные документы системы каталогизации, определяющие организационные основы проведения работ по каталогизации
- методические документы, обеспечивающие единство технологии процесса каталогизации;
- информационные документы, содержащие данные о предметах снабжения, а также различные сведения о системе каталогизации.

2). Применение системы каталогизации в управлении номенклатурой и техническим уровнем сложной наукоемкой продукции.

Основной товарной продукцией процесса являются протоколы результатов поиска информации в рамках списка типовых запросов информации о предметах снабжения сложной наукоемкой продукции.

При этом первый процесс определяет основные затраты на работы по каталогизации, а второй обуславливает эффект от работ по каталогизации.

Факторы полезности системы каталогизации могут быть подразделены на:

- факторы системного характера;
- факторы специального характера;
- дополнительные (попутные, нецелевые), связанные с использованием системы каталогизации помимо установленных для нее основных задач.

Среди системных факторов полезности выделяются следующие:

- формирование единого фонда нормативно-справочной информации о составных частях сложной наукоемкой продукции;
- единства форматов описания предметов снабжения, терминологии в сфере государственного заказа, разработки, закупки, производства и эксплуатации предметов снабжения;
- единства информационной базы для всех участников формирования и выполнения государственного заказа;
- формирования единства взглядов, целей, интересов, тактики и стратегии деятельности в области каталогизации;
- повышение результативности международной кооперации и внешнеэкономической деятельности на мировом рынке вооружений и военной техники;
- содействия структурной перестройке машиностроительного комплекса промышленности и др.

Эффект от факторов системного характера образуется у неопределенного круга пользователей системы каталогизации, вследствие чего вопрос количественной оценки эффекта от таких факторов здесь не рассматривается.

При формулировании показателей эффекта от работ по каталогизации следует учитывать этапы жизненного цикла, на которых находится каталогизируемая продукция, которые укрупненно можно отнести к двум сферам: к сфере эксплуатации, и к сфере создания продукции.

Состав специальных факторов полезности системы каталогизации на стадии эксплуатации продукции представлен на рис. 2.5.

Специальные факторы полезности системы каталогизации на стадиях разработки и производства продукции, предопределяются информационными возможностями системы каталогизации для обеспечения следующих направлений деятельности: выявления тенденций и прогнозирования развития продукции; рационализации программного планирования создания продукции, в том числе путем исключения дублирующих и неактуальных разработок продукции; оптимизации номенклатуры продукции, включая составные части, комплектующие изделия и материалы; повышения технического уровня продукции; рационализации состава предприятий, привлекаемых для разработки и изготовления продукции для государственных нужд; проведения оценки конкурентоспособности отечественной продукции.



Рис. 2.5. Факторы полезности системы каталогизации на стадии эксплуатации продукции

Состав факторов полезности системы каталогизации на стадиях разработки и производства продукции иллюстрируется рис. 2.6.

Выявленные специальные факторы полезности системы каталогизации на стадиях жизненного цикла продукции являются основой для формирования показателей эффекта системы каталогизации.



Рис. 2.6. Факторы полезности системы каталогизации на стадиях разработки и производства продукции

Дополнительные факторы полезности системы каталогизации связаны с выполнением коммерческих заявок, представлением информационных услуг, рекламой готовых технических решений и высоких технологий, и могут учитываться при оценке технико-экономического эффекта от работ по каталогизации предметов снабжения.

2.3. Риски системы каталогизации

Система каталогизации, как и любая организационно-техническая система подвержена определенным рискам снижения или потери эффективности. Однако ранее оценке рисков при организации и выполнении работ по каталогизации, включая риски системы каталогизации в целом, не уделялось внимание. Это обстоятельство, наряду с некоторыми другими, не позволило своевременно отреагировать на проявившиеся негативные факторы, приведшие к существенному снижению эффективности отечественной системы каталогизации.

Развитие риска во многом связано с неполнотой, устареванием или ошибочностью оценки информации о текущей ситуации при выполнении работ по каталогизации.

В ситуации неопределенности, управленческие решения по каталогизации (в том числе по функционированию системы каталогизации в целом) могут носить крайне субъективный характер.

Под факторами риска при выполнении работ по каталогизации понимаются такие события, которые могут привести к потере или снижению эффективности выполнения процедур каталогизации.

Риски могут носить как внешний характер, так и внутренний (рис.2.7).

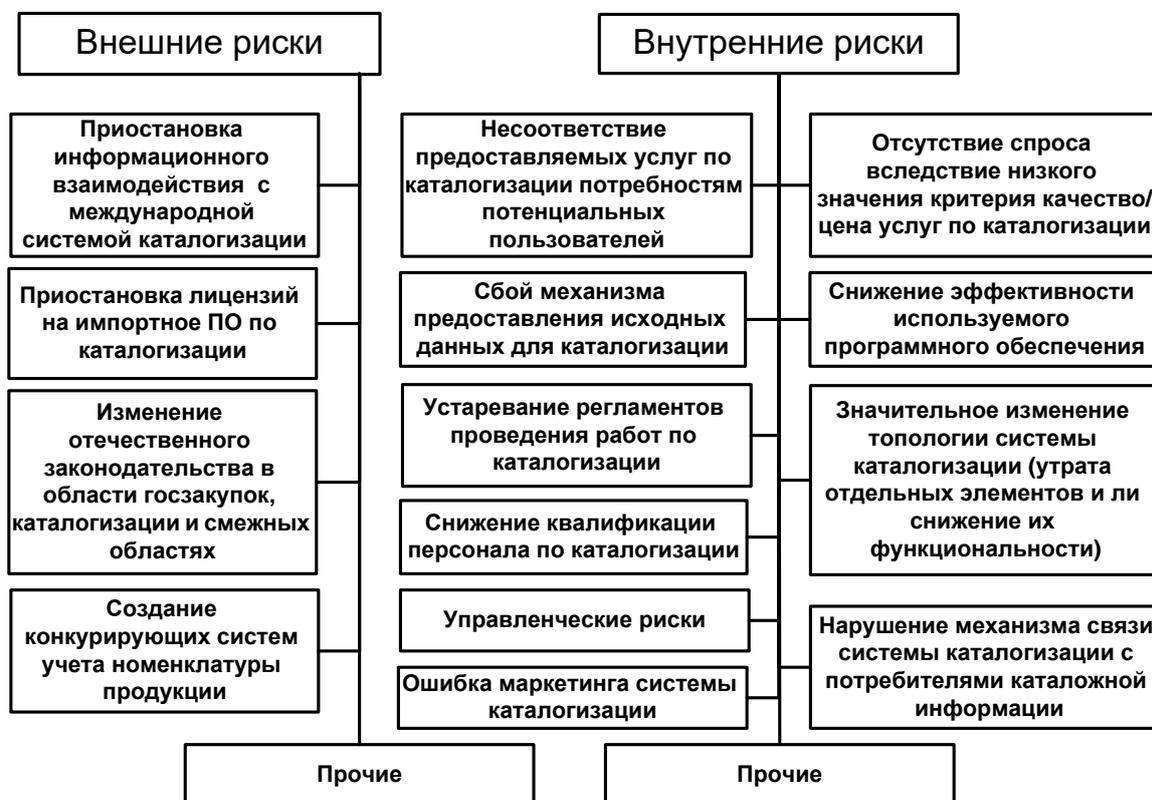


Рис.2.7. Риски системы каталогизации

Рассмотрим основные риски системы каталогизации.

Создание на государственном уровне альтернативной (вышестоящей) системы учета номенклатуры продукции (с близкими целями и/или задачами).

Отмеченные выше проблемы ФСКП, в первую очередь, технологические, обусловили крайне ограниченный опыт ее применения, что в свою очередь затрудняет обоснованный выбор направлений совершенствования системы. В этой ситуации возникающие потребности в каталожной информации не могут удовлетворяться ФСКП в ее современном виде. Это побуждает заинтересованные организации искать возможности удовлетворения своих информационных потребностей путем создания новых механизмов.

В качестве яркого примера можно указать на работы по созданию каталога товаров, работ и услуг в рамках информационной системы в сфере закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также государственной информационной системы промышленности и др. Очевидно, что при успешном развитии этих систем и отсутствии прогресса в модернизации ФСКП значимость последней может существенно снизиться.

Изменение законодательства в области государственного заказа, включая изменение структуры государственных заказчиков продукции.

При создании ФСКП основная обязанность по созданию федерального каталога была возложена на соответствующие федеральные министерства и ведомства, выполнявшие в тот момент функции государственных заказчиков продукции. Изменение структуры и функций федеральных органов исполнительной власти, передачу управления в ряде отраслей коммерческим структурам (например, Министерство путей сообщения – АО «РЖД») привело к прекращению деятельности ряда ранее назначенных центров каталогизации государственных заказчиков по формированию закрепленных разделов федерального каталога продукции.

Снижение спроса на результаты каталогизации вследствие кризисных явлений в экономике и сокращения государственных закупок сложной наукоемкой продукции.

Кризисные явления в национальной экономике приводят к сокращению бюджета, выделяемого на закупку продукции для удовлетворения государственных нужд. В этих условиях финансирование работ по каталогизации резко сокращается или полностью прекращается. Это вызывает эффект домино: прекращение каталогизации приводит к снижению актуальности разделов федерального каталога и, соответственно, к потере интереса со стороны ранее заинтересованных организаций.

Ограничение доступа к нормативно-справочной информации международной системы каталогизации и отключение от международных сервисов электронного обмена данными по каталогизации.

Участие в международном сотрудничестве по каталогизации является одним из действенных средств обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции.

Включение отечественной наукоемкой продукции в международные каталоги подтверждает высокий уровень ее информационной и логистической поддержки в течение всего жизненного цикла. А участие в международных и региональных организациях по каталогизации позволяет на легальной основе применять в национальной системе каталогизации новые эффективные информационные технологии, оценивать современные тенденции развития в данной области и соответствующим образом реагировать на них для поддержания нужного уровня конкурентоспособности информационных сервисов для отечественной продукции.

Россия, в соответствии с подписанным в 2011 году двусторонним сертификатом, достигла технологического уровня участника 2-го уровня в системе каталогизации НАТО. Это наивысший уровень участия в системе для стран, не являющихся членами НАТО.

Всего в системе каталогизации НАТО участвует более 60 экономически развитых стран мира, что придает ей *de-facto* статус международной системы каталогизации. В деятельности системы каталогизации НАТО участвует большинство российских партнеров по военно-техническому сотрудничеству.

Участие страны в системе каталогизации НАТО на 2-м уровне в части экспортно-импортных операций в области военно-технического сотрудничества обеспечивает:

- выполнение требований контрактов на поставку продукции иностранными заказчиком в части разделов по каталогизации и интегрированной логистической поддержки;
- электронный обмен данными по каталогизации с иностранными заказчиками в единой информационной среде;
- формирование и ведение национального сегмента данных в международном каталоге предметов снабжения к оборонной продукции – *NMCRL*.

Центр каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества сертифицирован на выполнение функций национального бюро по каталогизации России в международной системе каталогизации, обеспечивая весь комплекс работ по каталогизации российской техники, поставляемой на экспорт.

Участие в международной системе каталогизации предполагает использование нормативно-справочной информации и ряда информационных сервисов этой системы, в том числе классификаторов, словарей и справочников *ACodP-1,2,3*, *CodSP*; таблиц *DLIS*, каталога *NMCRL*, информационных сервисов *NMCRL Raw Data*, *NATO Mailbox System/NMBS*, *Automated Business System/NABS*.

Основные последствия, связанные с санкционным воздействием на Россию в части ограничения или прекращения доступа к информационным ресурсам международной системы каталогизации приведены на рис.2.8.

Благодаря предпринятым российской стороной заблаговременным действиям последствия от одностороннего приостановления участия России в международной системе каталогизации были демпфированы с минимальными потерями. Учет возможностей дальнейшего проявления указанного риска должен стать обязательным условием на всем жизненном цикле отечественной системы каталогизации.

Отсутствие спроса на систему из-за низкого значения критерия качество (эффект)/цена услуг по каталогизации.

Спрос на, предлагаемые любой организационно-технической системой, услуги является ключевым фактором жизнедеятельности системы. Поэтому органы управления системой каталогизации обязаны проводить постоянную работу с потенциальными потребителями, уточняя параметры каталогизационных услуг и формируя спрос на продукты системы.



Рис.2.8. Последствия односторонней приостановки участия России в информационных ресурсах международной системы каталогизации

Несоответствие предоставляемых услуг по каталогизации потребностям потенциальных потребителей.

Текущий уровень качества услуг ФСКП по каталогизации, предоставляемых отечественным потребителям, не соответствует международным требованиям в данной области. Это предопределяет жизненную необходимость в кратчайшие сроки решать данную проблему.

Выбор ошибочных путей развития системы.

Принятие органами управления системой каталогизации неверных стратегических решений, основанных на недостаточности или ошибках маркетинга, и приводит к неспособности системы отвечать на новые вызовы окружающей среды. Это вызывает необходимость выработки новой парадигмы развития каталогизации в стране, воплощенной в виде концепции модернизации ФСКП.

Снижение эффективности используемого специального программного обеспечения по каталогизации, в том числе вследствие отказа поставщиков продавать лицензии или осуществлять техническую поддержку ранее поставленного программного обеспечения.

Будучи по своей природе «электронным» видом деятельности, каталогизация в определяющей мере зависит от технического уровня применяемого специального программного обеспечения. Отказ поставщиков от предоставления услуг по технической поддержке программного обеспечения может иметь критически важные последствия. Причем оценка этого риска касается как зарубежных, так и отечественных поставщиков программного обеспечения по каталогизации.

Устаревание регламентов проведения работ, вследствие их несоответствия современным условиям и технологиям.

Очевидно, что регламенты проведения работ по каталогизации зависят от используемой информационной технологии, структуры участников системы каталогизации.

зации, а также технологической оснащенности поставщиков и потребителей каталожной информации. Изменение любого из перечисленных элементов неизбежно вызывает несоответствие существующего регламента реальной ситуации в системе каталогизации и требует соответствующей корректировки.

Неконтролируемой изменением топологии системы.

Утрата отдельных элементов системы каталогизации или снижение их функциональности обуславливают риски снижения эффективности системы. Планирование действий применительно к данному риску необходимо увязать с общим управлением конфигурацией системы каталогизации.

Угрозы безопасности данных.

Для обеспечения доверия пользователей системы каталогизации должны быть минимизированы возможности искажения или утраты данных о каталогизированных предметах снабжения.

Снижение квалификации персонала системы.

Старение и уход опытного персонала специалистов на всех уровнях системы каталогизации, отсутствие приема новых кадров, знакомых в необходимых объемах с технологией каталогизации, создает серьезный риск снижения эффективности всей системы в целом.

Сбои механизма инфоциогенеза (предоставления исходных данных для каталогизации).

Следует учитывать возможность прекращения по разным причинам (в том числе в неявной форме) от регулярной передачи предприятиями промышленности исходных данных для каталогизации предметов снабжения по всей эксплуатируемой номенклатуре продукции, в первую очередь, по поставленной ранее.

Нарушение механизма связи (каналов связи) системы каталогизации с потребителями каталожной информации.

Прекращение актуализации каталога системы каталогизации и (или) снижение оперативности выполнения органами системы каталогизации информационных запросов предприятий промышленности создает реальные угрозы востребованности системы каталогизации.

Нарушение (отсутствие поддержки) технической архитектуры вычислительного комплекса системы.

Прекращение деятельности, снижение компетенций разработчиков специального программного обеспечения или невыгодность для них участия в системе каталогизации, вследствие проводимой ценовой политики, обуславливают серьезное снижение эффективности всей системы каталогизации. Именно поэтому, необходимо тщательно подходить к выбору поставщиков софта для отечественной системы каталогизации, ориентируясь не на сиюминутной экономии средств при заключении контракта, а на долговременное взаимовыгодное сотрудничество.

Управленческие риски.

Принятие ошибочных тактических решений органами управления системой каталогизации может приводить к ориентации системы на решение несвойственных ей задач, уменьшая эффективность решения главных задач системы.

2.4. Менеджмент услуг по каталогизации

2.4.1. Общий подход

Для минимизации последствий от возможной реализации вышеотмеченных рисков необходимо, чтобы важным элементом проведения работ по каталогизации в стране стало эффективное управления процессами предоставления услуг по каталогизации заинтересованным потребителям.

Использование интегрированного процессного подхода крайне желательно для повышения эффективности отечественной системы каталогизации. При этом любое действие по каталогизации, использующее ресурсы, нужно рассматривать как определенный процесс.

Следует подчеркнуть, что до настоящего времени в отечественной системе каталогизации не был отдельно выделен, структурирован и организован менеджмент процессов каталогизации. Представляется крайне важным исходить из того, что центр каталогизации и иные организации в системе каталогизации создают и предоставляют услуги заинтересованным пользователям. Поэтому необходимо организовать мониторинг этих процессов и их управление (менеджмент).

Основываясь на известных стандартах в области менеджмента услуг в сфере информационных технологий, целесообразно в отечественной системе каталогизации к управляемым отнести процессы (рис.2.9):

- предоставления услуг по каталогизации;
- управления услугами по каталогизации;
- решений;
- отношений;
- релизов.

Проведение анализа текущей ситуации в системе каталогизации и управление перечисленными процессами обусловлено настоятельной необходимостью:

- координированного управления различными процессами в системе каталогизации;
- формализации отношений центра каталогизации и взаимодействующих с ним партнеров, участвующих в той или иной мере в создании услуг по каталогизации;
- совершенствования взаимоотношений между центром каталогизации и организациями-потребителями каталожной информации;
- мониторинга ситуации и принятия оперативных и долговременных мер по повышению качества предоставляемых услуг по каталогизации.

Каждому из перечисленных процессов, происходящих в системе каталогизации должен соответствовать определенный менеджмент, обеспечивающий эффективность процесса.

Важно еще раз подчеркнуть, что деятельность по каталогизации является деятельностью по предоставлению услуг. Вследствие этого эффективность и результативность каталогизации должна оцениваться по степени удовлетворенности пользователей этих услуг.

Исходя из положений современных стандартов в области менеджмента информационных услуг⁴¹ центр каталогизации или другие организация, выполняющие определенные функции в системе каталогизации, должны обеспечить предоставление

⁴¹ ГОСТ Р ИСО/МЭК 20000-1-2010 Информационная технология. Менеджмент услуг. Часть 1. Спецификация

доказательств выполнения своих обязательств по надлежащему управлению качеством предоставляемых услуг по каталогизации. При этом необходимо установить и документировать политику, цели и планы менеджмента услуг по каталогизации, определить ответственных и контролировать исполнение планов менеджмента. Особо следует отметить оценку рисков, связанных с организацией менеджмента услуг по каталогизации, гарантируя, что услуга остается востребованной и соответствующей установленным требованиям.



Рис.2.9. Менеджмент процессов услуг по каталогизации предметов снабжения

При организации менеджмента каталогизационных услуг необходимо уделить самое пристальное внимание вопросам подготовки персонала, контролируя и поддерживая его компетентность.

Представляется логичным применить методологию *PDCA* (*Plan-Do-Check-Act*) для управления процессами каталогизации.

Рассмотрим предлагаемое содержание работ на этапах цикла *PDCA*.

1. Планирование менеджмента услуг по каталогизации (Plan – планируй).

Для составления плана менеджмента услуг нужно сформулировать для каждой организации-участницы системы каталогизации область контроля и управления каталогизационными услугами, а также задать цель менеджмента услуг и требования, которым должна она удовлетворять.

Кроме того, план должен предусматривать, по крайней мере, следующее:

- процессы, которые рассматриваются при менеджменте каталогизационных услуг для конкретной организации;
- состав и иерархию ролей исполнителей работ по предоставлению каталогизационной услуги, включая владельца процесса;
- способы координации между различными процессами;
- метод идентификации рисков при предоставлении каталогизационной услуги;

- ресурсы (материальные, финансовые, людские, временные) и инструментарий необходимые для достижения поставленных целей менеджмента каталогизационной услуги;

- способы выполнения контроля качества каталогизационных услуг.

2. Реализация менеджмента каталогизационных услуг (Do – выполняй).

На этом этапе осуществляется выполнение плана менеджмента каталогизационных услуг.

Персонал центра каталогизации или другой организации-участницы системы каталогизации должен, выполняя установленные мероприятия плана, обеспечить:

- распределение средств и ресурсов между участниками работ по менеджменту каталогизационных услуг;

- закрепление за персоналом соответствующие роли и ответственность;

- поддержание состава и компетентности персонала, создающего и предоставляющего каталогизационные услуги;

- координацию осуществляемых процедур менеджмента каталогизационных услуг и документирование результатов;

- осуществление идентификации и менеджмента рисков по отношению к предоставляемым пользователям каталогизационным услугам и др.

3. Мониторинг (Check – контролируй).

На этом этапе проводится контроль текущего состояния менеджмента каталогизационных услуг. Центр каталогизации или другая организация-участница системы каталогизации должны разработать и применять соответствующие методы мониторинга и количественной оценки для измерения процессов менеджмента каталогизационных услуг. Применяемые методы должны адекватно отражать способность процессов к достижению запланированных результатов и их стабильного поддержания на заданном уровне во времени. Формой проведения контроля может быть аудит (внешний – например, для консалтинговых организаций по каталогизации и внутренний – для центра каталогизации). По результатам мониторинга составляются отчеты, которые доводятся до заинтересованных лиц, составляются планы устранения недостатков.

4. Совершенствование каталогизационных услуг (Act – документируй).

Цель данного этапа – обеспечение непрерывности действий по повышению результативности и эффективности каталогизационных услуг, а также мероприятий менеджмента каталогизационных услуг.

Необходимо разработать политику в области совершенствования каталогизационных услуг, опубликовать ее (довести до сведения персонала, предоставляющих каталогизационные услуги, и потребителей этих услуг). При этом необходимо оперативно устранять несоответствия заявленной политике имеющихся регламентов работ по созданию и представлению каталогизационных услуг, а также несоответствующих действий персонала.

Важно рассматривать не только конкретный анализируемый процесс, но также и взаимосвязанные процессы.

2.4.2. Менеджмент услуг по каталогизации

К числу основных услуг по каталогизации, требующих надлежащего управления, следует отнести следующие:

- предоставление организации-поставщику предмета снабжения *on-line* доступа через сеть Интернет к специальному программному обеспечению центра каталогизации для идентификации предметов снабжения;

- предоставление заинтересованным пользователям информации о ранее каталогизированных предметах снабжения (поиск нужного предмета или поставщика предмета в базе данных центра каталогизации по заданным критериям, предоставление выборки номенклатуры предметов снабжения по некоторой однородной классификационной группировке, предоставление выборки предприятий-поставщиков, выпускающих предметы снабжения близкой функциональности, предоставление полного каталога предметов снабжения или его части и др.);

- присвоение предприятию промышленности кода поставщика продукции для государственных нужд;

- присвоение предмету снабжения национального (федерального) номенклатурного номера и др.

На рис. 2.10 отражен менеджмент процессов предоставления услуг по каталогизации.

Ключевым моментом здесь следует признать *менеджмент уровня услуг по каталогизации*, в рамках которого осуществляется формирование и согласование с заинтересованными пользователями состава и содержания каталогизационных услуг.

Необходимо подчеркнуть, что это утверждение органично вытекает из выше приведенного тезиса относительно того, что каталогизация не должна проводиться ради самой каталогизации, а исключительно в интересах пользователей каталогизационной информации.

В рамках менеджмента уровня каталогизационных услуг должны быть согласованы с пользователями как содержание и форма предоставляемой каталожной информации, так и интенсивность рабочего информационного обмена.

Каждая предоставляемая типовая услуга по каталогизации должна быть соответствующим образом документирована регламентами центра каталогизации (другой организации-участника системы каталогизации) и доступна для ознакомления реальным и потенциальным пользователям услуги. Конкретные условия предоставления каталогизационных услуг согласовываются в договорах или иных документах.

Достигнутый в практической деятельности уровень каталогизационной услуги должен непрерывно контролироваться и находиться под управлением процесса *менеджмента изменений*. При этом причины несоответствий должны отражаться в отчетах, соответствующим способом анализироваться, выделяя при этом проявляющиеся тенденции, и включаться в планы совершенствования каталогизационных услуг.

Направленность каталогизации предметов снабжения на информационную поддержку процедур материально-технического обеспечения эксплуатируемых образцов сложной наукоемкой продукции обуславливает важность доступности и непрерывности предоставления каталогизационных услуг. Это требует осуществления *менеджмента непрерывности и доступности каталогизационных услуг*.

При предоставлении каталогизационной услуги ее поставщик должен гарантировать пользователю, что услуги будут предоставлены с заданным качеством и в заданные сроки в течение установленного периода времени с учетом согласованных факторов непреодолимой силы. Это требование базируется на известном опыте выполнения контрактных условий иностранных заказчиков о предоставлении результатов каталогизации до момента поставки образца техники.



Рис.2.10. Менеджмент процессов предоставления услуг по каталогизации

Требования к доступности и непрерывности каталогизационных услуг формулируются на основе соответствующих бизнес-планов с учетом возможных рисков и документируются в соответствующих документах поставщика услуги.

Доступность каталогизационных услуг должна измеряться и регистрироваться. В качестве примера можно указать на возможные ограничения, связанные с лицензионным соглашением, по количеству пользователей программного обеспечения в режиме *on-line*.

Следует оценивать риски возможных нарушений доступности и непрерывности каталогизационных услуг и заранее планировать соответствующие меры по исключению проблем.

При предоставлении каталогизационных услуг необходимо осуществлять эффективный *менеджмент защищенности информации*. Цель менеджмента состоит в обеспечении защиты конфиденциальности информации, как используемой в качестве исходных данных для последующей каталогизации, так и выходных каталожных сведений.

В этих целях каталогизационные услуги должны иметь заранее разработанную модель угроз, соответственно которой следует разрабатывать методы и средства защиты.

Используемые при *менеджменте защищенности информации* средства должны обеспечивать выполнение заранее установленных требований по защищенности информации и реализовывать управление рисками, связанными с угрозами несанкционированного доступа к услугам или базам данных, а также внесения несанкционированных изменений.

Все инциденты в сфере защиты каталожной информации должны в кратчайшие сроки идентифицироваться, документироваться, и доводиться до сведения заинтересованных лиц для принятия оперативных мер.

Для обеспечения практической востребованности системы каталогизации необходимо осуществлять *менеджмент расходов и доходов* от предоставления каталогизационных услуг. Указанный менеджмент осуществляется путем *формирования бюджета и учет затрат на каталогизацию*. При этом нужно четко определить правила формирования бюджета и учета затрат для всех компонентов системы каталогизации, обеспечивающих предоставление каталогизационных услуг. Эта информация должны подтверждать ценовой уровень предоставляемых каталогизационных услуг.

Все изменения в каталогизационных процессах и услугах должны анализироваться с точки зрения их трудоемкости и стоимости и учитываться при *менеджменте изменений*.

В целях гарантирования предоставления на перспективу каталогизационных услуг соответствующего качества осуществляется *менеджмент возможностей*, который служит гарантией, что организация-поставщик каталогизационной услуги (центр каталогизации, отраслевая головная организация по каталогизации, консалтинговая организация по каталогизации) будет обладать возможностями удовлетворения текущего и прогнозируемого спроса на каталогизационные услуги.

Менеджмент возможностей должен обеспечивать и поддерживать план реализации возможностей, ориентированный на потребности информационной поддержки материально-технического обеспечения технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции. При этом необходимо формулировать и учитывать текущие и прогнозируемые возможности и требования к содержанию и масштабам каталогизационных услуг, моменты времени после которых прогнозируется изменение потребностей пользователей, а также модернизация существующих и появление новых информационных технологий.

Менеджмент отношений при каталогизации должен решать двоякую задачу, с одной стороны управлять отношениями с потребителями услуг по каталогизации, а с другой стороны регулировать отношения с поставщиками необходимой нормативно-справочной информации и прикладного программного обеспечения.

Рассмотрим эти два вида менеджмента отношений.

Цель *менеджмента отношений с потребителями каталогизационных услуг* состоит в налаживании долговременных и взаимовыгодных отношений с основными пользователями этих услуг. При этом следует исходить из необходимости понимания задач, для решения которых пользователи планируют использовать каталогизационную информацию и услуги.

При построении системы менеджмента отношений центру каталогизации (консалтинговой организации в области каталогизации) необходимо регулярно проводить рабочие встречи и совещания с пользователями услуг, обсуждая их потребности, пожелания улучшения качества каталогизационных услуг, проблемные вопросы отношений, а также планы сторон в данной области. Обсуждаемые вопросы и принимаемые решения должны документироваться для последующего использования при совершенствовании предоставляемых каталогизационных услуг.

Цель *менеджмента отношений с поставщиками* состоит в обеспечении гарантий бесперебойного предоставления актуальной нормативно-справочной информации, требуемой при создании каталогизационных услуг, а также эффективной технической поддержки и модернизации прикладного программного обеспечения для ката-

логизации. Требования, предъявляемые к поставщикам, должны обеспечивать выполнение требований, которые потребители каталогизационных услуг, предъявляют к центру каталогизации (консалтинговой организации по каталогизации).

Центр каталогизации должен иметь документированные процедуры выбора поставщиков нормативно-справочной информации и специального программного обеспечения по каталогизации, а также согласованные документы, определяющие содержание, актуальность и качество нормативно-справочной информации и специального программного обеспечения по каталогизации.

В этой связи необходимо подчеркнуть важность наличия нескольких возможных поставщиков, что снижает риск перебоев в предоставлении каталогизационных услуг при прекращении поставок актуальной нормативно-справочной информации по каталогизации и технической поддержки специального программного обеспечения по каталогизации вследствие политических, экономических или организационных причин.

Менеджмент инцидентов и менеджмент проблем объединяются единым процессом решений и представляют собой два взаимодополняющих процесса.

Цель *менеджмента инцидентов*⁴² состоит в оперативной идентификации инцидента и скорейшем возобновлении процесса предоставления каталогизационных услуг, прерванного по какой-нибудь причине. Менеджмент инцидентов должен обеспечивать регистрацию и классификацию инцидентов, установление приоритетов их решения, влияние на деловую активность центра каталогизации и пользователей каталогизационной услуги, оценку развития ситуации во времени, выработку решений и официальное (документированное) закрытие инцидентов. Пользователи должны оперативно информироваться о прогрессе относительно выявленных инцидентов.

Цель *менеджмента проблем*⁴³ заключается в минимизации нарушения деловых процессов вследствие возникновения инцидентов. Процедуры менеджмента проблем должны обеспечивать выявление причин инцидентов, их классификацию, возможности повторения в будущем, принятие решений по устранению выявленных причин. Собственно реализация решений по устранению причин инцидентов возлагается на менеджмент изменений. Процесс выработки решений должен подвергаться анализу и заканчиваться составлением отчета о результативности решения проблемы.

Цель *менеджмента конфигурации*⁴⁴ состоит в определении и управлении принципиально важными структурными компонентами каталогизационных услуг, в наибольшей мере влияющих на их качество и соответствие предоставляемых услуг потребностям пользователей.

Менеджмент конфигурации каталогизационной услуги должен:

- обеспечивать достаточный уровень управления структурой каталогизационной услуги и обеспечивающей ее инфраструктуры для гарантированного удовлетворения потребностей пользователей;
- формировать действенные механизмы для учета различных версий компонентов каталогизационных услуг и обеспечивающей инфраструктуры;

⁴² Инцидент (*incident*) – любое событие, которое не является частью регламентированной операции предоставления каталогизационной услуги и которое вызывает или может вызвать прерывание или снижение качества предоставления услуги (определение на основе ГОСТ Р ИСО /МЭК 20000-1-2010).

⁴³ Проблема (*problem*) – неизвестная причина одного или нескольких инцидентов (ГОСТ Р ИСО /МЭК 20000-1-2010).

⁴⁴ Конфигурация (*configuration*) – структурированная совокупность свойств каталогизационной услуги и обеспечивающей ее инфраструктуры.

- гарантировать целостность предоставляемых каталогизационных услуг в целом и их компонентов.

Менеджмент конфигурации осуществляется в непосредственном взаимодействии с менеджментом изменений и процессами бюджета и учета затрат на каталогизацию.

Цель *менеджмента изменений* состоит в обеспечении гарантии, что все сформулированные изменения соответствующим способом оценены, утверждены, реализованы и проконтролированы.

Все заявки на возможные изменения должны быть зарегистрированы и классифицированы по критериям приоритетности, сложности, трудоемкости.

Все изменения должны анализироваться на предмет их успешности и возможных действий, предпринимаемых после выполнения изменений.

Менеджмент изменений также должен предоставлять возможность отмены неудачных изменений и возврата в исходное состояние.

Цель *менеджмента релизов*⁴⁵ состоит в распространении информации о внесенных изменениях в каталогизационную услугу или обеспечивающую инфраструктуру. Центр каталогизации (консалтинговая организация по каталогизации) должен планировать введение релизов таким образом, чтобы исключить снижение качества и гарантировать своевременность предоставляемой каталогизационной услуги. Важно обеспечить, чтобы результаты менеджмента релизов учитывались при менеджменте инцидентов. Анализ результативности (успешности) релизов должен включать оценку влияния внесенных изменений в деловые процессы, в применяемую информационную технологию каталогизации, используемые ресурсы, подготовку персонала, как в центре каталогизации, так и у пользователей каталогизационных услуг.

Все рассмотренные виды менеджмента процессов каталогизации должны реализовываться взаимосвязанно и непрерывно. Для этого в системе каталогизации должны на системной основе предприниматься меры по обеспечению надлежащего качества генерируемой каталожной информации и легкого доступа к ней авторизованных пользователей.

Можно предложить некоторые исходные положения (постулаты), которые определяют стратегию управления качеством в отечественной системе каталогизации.

Первое положение касается необходимости разработки, широкого обсуждения и принятия вышеупомянутого «Видения системы каталогизации».

Другое положение касается «Миссии системы каталогизации», единообразно трактуемой всеми участниками отечественной системы каталогизации. Можно полагать, что миссия системы каталогизации заключается в обеспечении продвижения ее стандартов описания предметов снабжения, как основного методического инструмента идентификации изделий, как для государственных заказчиков, так и для промышленности, для обеспечения совместимости и эффективности логистических операций по поддержке технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

И еще один постулат, который можно обобщенно назвать «Смысл (значение, полезность или важность) системы каталогизации». Это положение можно детализировать следующими пояснениями:

⁴⁵ Релиз (*release*) – совокупность новых или измененных элементов конфигурации, которые совместно тестируются и вносятся в рабочую среду предоставления каталогизационной услуги (определение на основе ГОСТ Р ИСО /МЭК 20000-1-2010).

- система каталогизации создается в интересах государственных заказчиков и эксплуатантов сложной наукоемкой продукции и должна соответствовать их требованиям. Конечно, речь идет об объективных требованиях, основанных на реальных потребностях технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции, а не на мнении отдельных сотрудников;

- отечественная система каталогизации, генерируя отечественный фонд нормативно-справочной информации по составным частям сложной наукоемкой продукции, должна быть совместима с международными стандартами в данной области;

- система каталогизации должна демонстрировать промышленности и продвигать выгоды для нее от применения системы каталогизации;

- следует обеспечить применение современных технологий обмена данными для совершенствования процессов системы каталогизации и сокращения денежных и временных затрат;

- необходима гармонизация отечественной системы каталогизации с международными системами идентификации изделий, в том числе *UID*, *RIC* и др.;

- система каталогизации должна быть совместима с практикой электронной торговли и предоставлять ей свои услуги по классификации и идентификации объектов закупки;

- система каталогизации должна обеспечивать надлежащее качество своего функционирования путем формирования и реализации комплексного плана, основанного на согласованных и непротиворечивых метриках;

- в системе каталогизации должно быть обеспечено поддержание взаимовыгодных партнерских отношений между государственными заказчиками и промышленностью;

- структура базы данных системы каталогизации должна обеспечивать возможности ее использования в системах управления материальными ресурсами предприятий промышленности (*ERP*);

- постоянное совершенствование функциональности национального каталога предметов снабжения для его соответствия развиваемой идеологии «цифровизации» экономики страны и учета «Индустрии-4.0»;

- отечественная система каталогизации должна обладать возможностями подключения к ее внешнему сегменту зарубежных партнеров по внешнеэкономическому сотрудничеству.

Управление качеством в отечественной системе каталогизации должно основываться на определенных методических принципах, к которым предлагается отнести следующие:

- все участники отечественной системы каталогизации обязаны выполнять все требования действующих нормативных документов по каталогизации;

- все участники системы каталогизации должны поддерживать идею обязательного наличия в контрактах и договорах на закупку (поставку) продукции статьи по каталогизации предметов снабжения;

- все участники отечественной системы каталогизации признают описательный метод идентификации предметов снабжения приоритетным для применения, отказ от описательного метода возможен только при наличии существенных обоснований;

- участники системы каталогизации могут устанавливать дополнительные требования к качеству каталожной информации, исходя из специфики решаемых ими задач;

- все участники отечественной системы каталогизации должны обеспечить соответствующую компетентность своего персонала в решении задач собственно каталогизации и задач применения результатов каталогизации;

- любой новый программный продукт, предназначенный для обмена данными в отечественной системе каталогизации, должен пройти определенную сертификационную процедуру.

В основу управления качеством в отечественной системе каталогизации целесообразно положить следующие положения:

- фокусом работ по обеспечению качества в отечественной системе каталогизации является постоянное (непрерывное) улучшение качества каталожной информации и ее соответствие потребностям пользователей;

- отечественная система каталогизации вправе ожидать от всех своих участников высокого уровня профессионализма, основанного на стремлении в максимальной мере удовлетворить пожелания своих клиентов;

- руководители центров каталогизации, отраслевых консалтинговых организаций и других организаций-участников системы каталогизации должны обладать соответствующей профессиональной подготовкой в области каталогизации для того, чтобы обеспечивать постоянное продвижение в направлении повышения эффективности системы каталогизации;

- участники системы каталогизации должны гарантировать, что все существенные информационные потребности пользователей каталожной информации выявлены, проанализированы и приняты к исполнению;

- персонал всех участников отечественной системы каталогизации должен быть в необходимой мере обеспечен соответствующими ресурсами, обеспечивающими выполнение возложенных функций;

- персонал всех участников системы каталогизации должен периодически проходить обучение, не допуская критического снижения квалификации персонала;

- понимание всеми участниками системы каталогизации, что они зависят от пользователей каталожной информации, которые являются их клиентами. Поэтому все участники системы каталогизации должны понимать текущие и перспективные потребности их клиентов и предпринимать усилия по движению навстречу им;

- целесообразно, чтобы у каждой организации-участника системы каталогизации был свой лидер, признаваемый, как в этой организации, так и другими участниками системы каталогизации;

- персонал на всех уровнях системы каталогизации должен осознавать, что его роль в системе признается значительной и он влияет на качество каталожной информации и эффективность системы в целом;

- в отечественной системе каталогизации реализуется утверждение, что желаемый результат достигается наиболее эффективным способом, если предпринимаемые действия и привлекаемые ресурсы управляются в виде некоторого процесса;

- идентификация, адекватная трактовка и управление взаимосвязанными процессами (процедурами) каталогизации, как единой системой, обеспечивает улучшение организации этих процессов и повышение эффективности всей системы каталогизации в целом;

- постоянное улучшение локальных процессов и их этапов должно быть единой задачей для всех участников системы каталогизации;

- эффективное управление качеством в системе каталогизации должно основываться на заранее разработанных метриках и инструментах сбора и анализа фактических данных о состоянии качества каталожной информации;

- должно быть организовано взаимовыгодное сотрудничество между участниками системы каталогизации и пользователями каталожной информации, что обеспечит создание дополнительной ценности системы каталогизации для обеих сторон.

В системе управления качеством должна быть установлена ответственность всех участников системы каталогизации за выполнение ключевых обязанностей, возложенных на них, и в первую очередь таких обязанностей, как:

- поддержание в актуальном состоянии национальной базы данных каталогизированных предметов снабжения и ее разделов;

- предоставление национального каталога предметов снабжения авторизованным пользователям;

- соответствие процедур каталогизации установленным требованиям в нормативных документах отечественной системы каталогизации;

- измерение (оценка) трудоемкости, стоимости и результативности процессов каталогизации;

- постоянное сокращение трудоемкости и стоимости процедур каталогизации и предоставляемых информационных продуктов;

- регулярный анализ процедур каталогизации и выявление устаревших и неоптимальных технологических и организационных решений;

- анализ номенклатуры предметов снабжения и выявление проблем, связанных с дублированием, устареванием, соответствием стандартам и др. Передача результатов анализа заинтересованным федеральным органам исполнительной власти;

- анализ номенклатуры новых и перспективных предметов снабжения и обеспечение этой информацией лиц, принимающих решения по использованию предметов снабжения в приоритетных новых проектах создания сложной наукоемкой продукции.

Управление качеством должно осуществляться специально выделенными сотрудниками во всех организациях-участниках отечественной системы каталогизации. Эти сотрудники должны относиться к числу ведущих специалистов, обладающих высокой профессиональной подготовкой в области каталогизации, информационных технологий и в сфере применения результатов каталогизации (интегрированной логистической поддержке продукции) и составлять единую команду для всей системы в целом. Эта команда (или Совет по качеству системы каталогизации) должна регулярно (очевидно, не реже двух раз в год) собираться на заседания, оценивать тенденции качества каталожной информации и эффективности всей системы каталогизации, вырабатывать рекомендации для органа управления системой каталогизации по повышению эффективности функционирования.

Наличие такой команды, интегрированной из специалистов различных организаций, позволит:

- объединить в едином направлении усилия всех участников отечественной системы каталогизации, улучшить их связи и взаимопонимание;

- стандартизировать, автоматизировать, упростить и сделать более доступными процессы каталогизации;

- сократить дублирование работ.

Проведение регулярного рассмотрения и анализа проблем системы каталогизации обеспечит принятие своевременных и обоснованных решений по совершенствованию системы в целом и ее отдельных элементов.

2.5. Каталогизация и интеллектуальная собственность

При организации и проведении работ по каталогизации конкретных образцов сложной наукоемкой продукции возникает правомерный вопрос об интеллектуальной собственности на результаты каталогизации (например, на присваиваемые предметам снабжения национальные номенклатурные номера) и на используемые информационные технологии каталогизации, программные продукты, документы, создаваемые базы данных и др.

Как известно, интеллектуальная деятельность – это умственная, мыслительная деятельность человека в области науки, техники, литературы и искусства, отражающая способности человека к рациональному познанию окружающего мира⁴⁶. В ряде случаев делается важное уточнение, что интеллектуальная деятельность не является синонимом творческой деятельности, поскольку последняя шире и принципиально предполагает создание новых результатов творческой деятельности.

Отечественным законодательством установлены основные признаки интеллектуальной деятельности, а именно:

- интеллектуальная деятельность носит мыслительный характер;
- результаты интеллектуальной деятельности носят идеальную природу, при этом защите подлежит не форма, в которую облечен результат, а его содержание (сама идея);
- результатом интеллектуальной деятельности является выраженный в некоторой объективной форме ее продукт, который в зависимости от специфики, называется произведением науки, техники, искусства, изобретением и т.д.

Исходя из изложенного можно задать вопрос: является ли каталогизация интеллектуальной деятельностью?

На такой вопрос, конечно, следует ответить утвердительно.

Другой достаточно частый вопрос – является ли присвоенный предмету снабжения в результате каталогизации федеральный (национальный) номенклатурный номер результатом интеллектуальной деятельности?

Очевидно, что нет, поскольку собственно присвоение этого номера производится автоматически программными средствами и человек не прикладывает умственных усилий, чтобы генерировать этот номер. В подтверждение можно указать на такой идентификационный номер, как номер паспорта гражданина страны. Разве этот номер является интеллектуальной собственностью человека – очевидно, что нет!

Другое дело, что в процессе идентификации с участием человека-оператора принимается решение об отнесении конкретного предмета снабжения к той или иной классификационной группировке. В этом случае можно говорить о результате интеллектуальной деятельности. Однако при этом отнесение предмета снабжения к конкретной классификационной группировке должно осуществляться на основе заранее принятых в системе каталогизации стандартизованных правил. Тогда возникает дру-

⁴⁶ Гражданский кодекс РФ, часть 4, раздел VII, Глава 69, статья 1225 «Охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» (в редакции федерального закона №60-ФЗ от 09.03.2016).

гая сторона этого вопроса, а следует ли обеспечивать правовую защиту такому результату интеллектуальной деятельности?

Еще один аспект следует учитывать. Существующие стандарты ФСКП, определяющие состав информации в стандартных форматах описания, ориентируют предприятия промышленности на включение в каталожные описания максимального количества характеристик описания предметов снабжения, практически в объеме технических условий. Это уже может создавать опасную возможность утери интеллектуальной собственности.

В этой связи нужно различать состав характеристик, необходимых для идентификации предметов снабжения для материально-технического обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции и состав характеристик, требуемых для задач сравнения технического уровня образцов продукции.

Российским законодательством к охраняемым результатам интеллектуальной деятельности относятся следующие: произведения науки, литературы и искусства, программы для ЭВМ, базы данных, исполнения, фонограммы, сообщения в эфир или по кабелю радио- или телепередач, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, секреты производства (ноу-хау), фирменные наименования, товарные знаки и знаки обслуживания, наименования мест происхождения, коммерческие обозначения.

Этот список признается законодательством исчерпывающим.

Оценим потенциальные объекты интеллектуальной деятельности, которые могут возникать в процессе каталогизации, учитывая, что деятельность по каталогизации осуществляется в рамках организационно-технической системы, как упорядоченной совокупности организационных структур, документов и информационных технологий, обеспечивающих каталогизацию продукции⁴⁷.

В этой связи представляет интерес, в первую очередь, рассмотреть результаты, возникающие вследствие следующих процессов:

- разработка структуры (организационной и функциональной) системы каталогизации и ее составных частей;
- разработка документов по каталогизации (общесистемных, методических и информационных);
- разработка информационных технологий каталогизации;
- выполнение этапов каталогизации конкретного предмета снабжения;
- формирование баз данных каталогизированных предметов снабжения;
- создание баз данных нормативно-справочной информации, обеспечивающих выполнение собственно процедур каталогизации.

Анализ, рассмотренных в главе 1, цели и задач каталогизации продукции позволяет исключить из дальнейшего рассмотрения, как не присущие в явном виде деятельности по каталогизации, такие объекты защиты интеллектуальной собственности, как произведения литературы и искусства, исполнения, фонограммы, сообщения в эфир или по кабелю радио- или телепередач, селекционные достижения.

В составе другой группы объектов защиты интеллектуальной собственности, которые можно не рассматривать в рамках процессов каталогизации предметов снабжения, нужно указать на следующие объекты:

⁴⁷ ГОСТ Р 51725.1-2012 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Федеральная система каталогизации продукции для федеральных государственных нужд. Основные положения.

Изобретения и полезные модели.

Гражданский кодекс Российской Федерации устанавливает, что в качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, к изделию, устройству, веществу) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению.

Отечественное законодательство определяет, что в качестве полезной модели охраняется конструктивное решение, относящееся к некоему устройству.

В системе каталогизации регистрируются предметы снабжения, а информация о технических решениях (включая возможные изобретательские решения), использованных при проектировании изделий, не собирается и не обрабатывается при их каталогизации, то есть попросту недоступна для системы каталогизации.

Промышленные образцы.

Отечественное законодательство охраняет в качестве промышленного образца художественно-конструктивное решение внешнего вида изделия промышленного или кустарно-ремесленного производства. Изделия кустарно-производственного производства не относятся к объектам каталогизации вследствие их уникальности и поэтому не учитываются в системе каталогизации.

К существенным признакам промышленного образца относятся признаки, определяющие эстетические особенности внешнего вида изделия. При каталогизации эстетические признаки предмета не являются идентифицирующими признаками объекта каталогизации. В ряде случаев при каталогизации предлагается отнести предмет снабжения к группировке изделий с заданной стандартной формой (например, шар, куб, и др.). К числу идентифицирующих признаков при каталогизации относятся характеристики, описывающие исключительно технико-эксплуатационные свойства изделия. Как известно, российским законодательством признаки, обусловленные исключительно технической функцией изделия, не относятся к числу охраняемых признаков промышленного образца.

Эти соображения позволяют говорить о том, что защита авторских прав на промышленные образцы не присуща для системы каталогизации.

Топологии интегральных микросхем.

Известно, что топологией интегральной микросхемы называется зафиксированное на материальном носителе пространственно-геометрическое расположение совокупности элементов интегральной микросхемы и связей между ними.

Учитывая, что интегральная микросхема является неразборным изделием, элементы и связи которого нераздельно сформированы в объеме и (или) на поверхности материала, то при каталогизации микросхемы вопросы защиты интеллектуальной собственности на ее топологию не рассматриваются.

Секреты производства (ноу-хау).

Секретом производства (ноу-хау) признаются сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие) о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и о способах осуществления профессиональной деятельности, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность вследствие неизвестности их третьим лицам, если к таким сведениям у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и обладатель таких сведений принимает разумные меры для соблюдения их конфиденциальности, в том числе путем введения режима коммерческой тайны.

Система каталогизации базируется на принципе, согласно которому все взаимозаменяемые изделия различных производителей регистрируются в системе каталогизации под одним федеральным (национальным) номенклатурным номером. Таким образом, принципиально невозможно учесть в системе каталогизации какие-либо производственные «ноу-хау» их поставщиков.

Фирменные наименования и коммерческие обозначения.

Юридическое лицо, являющееся коммерческой организацией, выступает в гражданском обороте под своим фирменным наименованием, которое определяется в его учредительных документах и включается в единый государственный реестр юридических лиц при государственной регистрации юридического лица.

Как средство индивидуализации юридических лиц, фирменные наименования призваны отличать одного субъекта экономической деятельности от другого, одновременно защищая обладателя прав от нарушений на рынке.

Коммерческие обозначения предприятий могут наравне с фирменными наименованиями служить для задач идентификации поставщиков (изготовителей) изделий при их каталогизации. Поскольку коммерческое обозначение предприятия не является результатом интеллектуальной деятельности в системе каталогизации, то отсутствует и необходимость его защищать в системе.

Фирменное наименование и коммерческое наименование является общедоступной информацией об организации-поставщике каталогизируемого предмета снабжения и поэтому не требует дополнительной защиты интеллектуальной собственности при каталогизации предметов снабжения, поставляемых соответствующим юридическим лицом.

Товарные знаки, наименования мест происхождения и знаки обслуживания.

Товарные знаки служат для индивидуализации товаров и позволяют потребителю отличить товары одного производителя (поставщика) от другого. Товарные знаки могут наравне с обозначением и наименованием служить для задач идентификации изделий при их каталогизации. Поскольку сами товарные знаки не являются результатом интеллектуальной деятельности в системе каталогизации, то отсутствует и необходимость их защищать в рамках данной системы. Знаки обслуживания, служащие для индивидуализации выполняемых организациями работ (услуг) не относятся к объектам и процессам каталогизации предметов снабжения.

Наименования места происхождения товара могут наравне с обозначением и наименованием служить для задач идентификации изделий при их каталогизации. Поскольку наименования места происхождения товара не являются результатом интеллектуальной деятельности в системе каталогизации, то отсутствует и необходимость его защищать в системе.

Рассмотрим, исходя из целевой направленности каталогизации предметов снабжения, в качестве объектов защиты интеллектуальной деятельности интеллектуальные результаты при создании произведений науки, программ для ЭВМ и баз данных, которые могут возникать в процессе каталогизации.

Произведения науки.

При проведении научно-исследовательских работ по обоснованию предложений по совершенствованию системы каталогизации, результаты этих работ воплощаются в соответствующих научно-технических отчетах, которые являются произведениями науки, для которых должна обеспечиваться защита интеллектуальной собственности.

При выполнении работ по каталогизации возникает объективная необходимость использования зарубежных материалов в этой области (стандартов, классификаторов, руководств и др.), что обуславливает, по крайней мере, два вопроса: правомерность применения таких материалов и защиту авторских прав переводчиков этих документов на русский язык.

Российское законодательство гарантирует переводчику авторские права на осуществленный перевод. При этом, авторские права на перевод не препятствуют другим лицам переводить либо перерабатывать то же оригинальное произведение.

Вывод – необходимо заниматься защитой интеллектуальной собственности на переводы зарубежных документов по каталогизации.

Программы для электронных вычислительных машин.

Авторские права на все виды программ для ЭВМ, которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст и объектный код, охраняются так же, как авторские права на произведения литературы.

Как известно, использование программных средств сторонней разработки осуществляется на основе соответствующих лицензионных соглашений с обладателем исключительного права собственности на них. Поэтому при проведении работ по каталогизации необходимо учитывать это.

Базы данных.

Составителю базы данных принадлежат авторские права на осуществленные ими подбор или расположение материалов (так называемое «составительство»).

Как известно, базой данных является представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины.

Авторские права переводчика, составителя базы данных охраняются как права на самостоятельные объекты авторских прав независимо от охраны прав авторов произведений, на которых основано производное или составное произведение.

Известно, что изготовителю базы данных, в том числе в области каталогизации, принадлежат:

- исключительное право изготовителя базы данных;
- право на указание на экземплярах базы данных и (или) их упаковках своего имени или наименования;
- право на обнародование базы данных, то есть на осуществление действия, которое впервые делает базу данных доступной для всеобщего сведения путем ее опубликования, доведения до всеобщего сведения, сообщения в эфир или по кабелю либо иным способом. При этом опубликованием (выпуском в свет) является выпуск в обращение экземпляров базы данных с согласия изготовителя в количестве, достаточном для удовлетворения разумных потребностей публики.

Изготовителю базы данных, создание которой (включая обработку или представление соответствующих материалов) требует существенных финансовых, материальных, организационных или иных затрат, принадлежит исключительное право извлекать из базы данных материалы и осуществлять их последующее использование в любой форме и любым способом (исключительное право изготовителя базы данных). Изготовитель базы данных может распоряжаться указанным исключительным правом. При отсутствии доказательств иного базой данных, создание которой требует существенных затрат, признается база данных, содержащая не менее десяти тысяч

самостоятельных информационных элементов (материалов), составляющих содержание базы данных.

Однако, законодательство позволяет лицу, правомерно пользующемуся обнародованной базой данных, без разрешения обладателя исключительного права изготовителя базы данных и в той мере, в которой такие действия не нарушают авторские права изготовителя базы данных и других лиц, извлекать из базы данных материалы и осуществлять их последующее использование:

- в целях, для которых база данных ему предоставлена, в любом объеме, если иное не предусмотрено договором;
- в личных, научных, образовательных целях в объеме, оправданном указанными целями;
- в иных целях в объеме, составляющем несущественную часть базы данных.

Использование материалов, извлеченных из базы данных, способом, предполагающим получение к ним доступа неограниченного круга лиц, должно сопровождаться указанием на базу данных, из которой эти материалы извлечены.

Отечественное законодательство вводит термин **единая технология**, под которым понимается выраженный в объективной форме результат научно-технической деятельности, который включает в том или ином сочетании изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ или другие результаты интеллектуальной деятельности, подлежащие правовой охране в соответствии с правилами настоящего раздела, и может служить технологической основой определенной практической деятельности в гражданской или военной сфере.

В состав единой технологии могут входить также результаты интеллектуальной деятельности в части технических данных или другой информации.

Исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности, которые входят в состав единой технологии, признаются и подлежат защите в соответствии с правилами Гражданского кодекса Российской Федерации.

Право использовать результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии как в составе сложного объекта принадлежит лицу, организовавшему создание единой технологии (право на технологию) на основании договоров с обладателями исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, входящие в состав единой технологии. В состав единой технологии могут входить также охраняемые результаты интеллектуальной деятельности, созданные самим лицом, организовавшим ее создание.

Право на технологию, созданную за счет или с привлечением средств федерального бюджета, принадлежит Российской Федерации в случаях, когда:

- единая технология непосредственно связана с обеспечением обороны и безопасности Российской Федерации;
- Российская Федерация до создания единой технологии или в последующем приняла на себя финансирование работ по доведению единой технологии до стадии практического применения;
- исполнитель не обеспечил до истечения шести месяцев после окончания работ по созданию единой технологии совершение всех действий, необходимых для признания за ним или приобретения исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности, которые входят в состав технологии.

Вышеизложенные соображения, отражающие взгляд автора на данную проблематику, обобщены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Результаты интеллектуальной деятельности при каталогизации, подлежащие охране

Наименование результата интеллектуальной деятельности по Гражданскому кодексу РФ	Наличие результатов интеллектуальной деятельности в области каталогизации, подлежащих правовой защите
Произведения науки	возможны
Произведения литературы	результаты не присущи каталогизации
Произведения искусства	результаты не присущи каталогизации
Программы для ЭВМ	возможны
Базы данных	возможны
Исполнения	результаты не присущи каталогизации
Фонограммы	результаты не присущи каталогизации
Сообщения в эфир или по кабелю радио- или телепередач	результаты не присущи каталогизации
Изобретения	результаты не присущи каталогизации
Полезные модели	результаты не присущи каталогизации
Промышленные образцы	результаты не присущи каталогизации
Селекционные достижения	результаты не присущи каталогизации
Топологии интегральных микросхем	результаты не присущи каталогизации
Секреты производства (ноу-хау)	результаты не присущи каталогизации
Фирменные наименования	результаты не присущи каталогизации
Товарные знаки и знаки обслуживания	результаты не присущи каталогизации
Наименования мест происхождения	результаты не присущи каталогизации
Коммерческие обозначения	результаты не присущи каталогизации
Единая технология	возможны

Таким образом, представляется необходимым обеспечить учет и защиту интеллектуальной собственности создаваемых в процессе каталогизации программ для ЭВМ, баз данных, научных результатов, а также разрабатываемых единых технологий.

2.6. Сетецентрическое управление системой каталогизации

Сложность организации координированного развития и функционирования отечественной системы каталогизации, обуславливает необходимость поиска эффективных способов управления этим процессом.

В этой связи представляет значительный теоретический и практический интерес использование методологии сетецентрического управления, которая в последнее время все чаще появляется в разнообразных научно-технических публикациях, в основном в сфере военной науки. Однако, содержание этой методологии весьма привлекательно и для многочисленных задач в гражданской сфере⁴⁸.

Типовая структура сетецентрической системы управления сложной организационно-технической системой приведена на рис. 2.11.

Сетецентричность предполагает формирование распределенной системы, как набора компьютеров, объединенных в единую сеть. При этом важны два принципа-

⁴⁸ Затуливетер Ю.С. Компьютерный базис сетецентрического управления //Сборник трудов Второй российской конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения (теория, методы, алгоритмы и разработки)». ИПУ РАН. – М.:2010.

альных момента – все компьютеры автономны, а пользователям неизвестна структура системы⁴⁹.

Сетецентричность рассматривается как свойство глобальной сети, предоставляющей различным пользователям и компьютерным приложениям возможность своевременно и легко получать и совместно использовать информацию о состоянии управляемой системы.

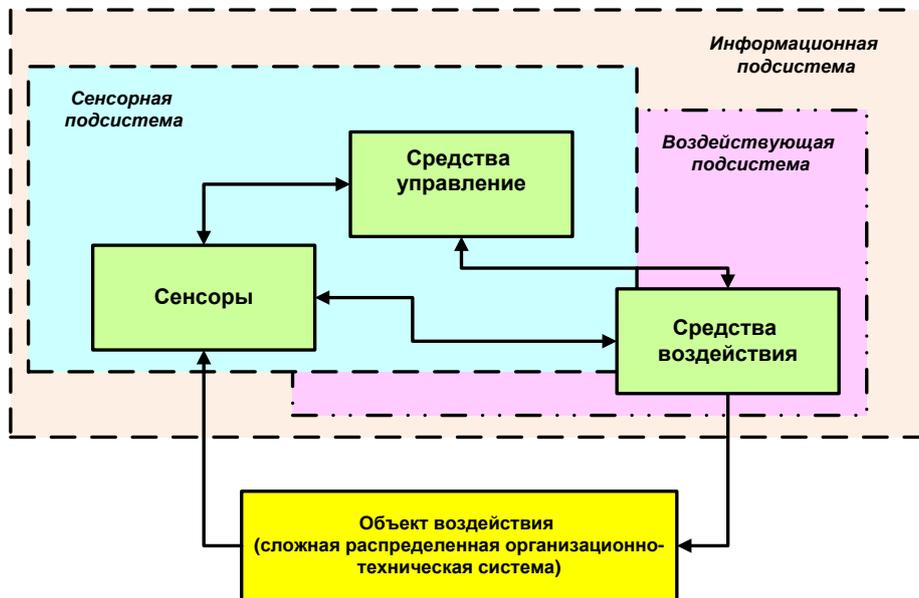


Рис. 2.11. Структура сетецентрической системы управления

К основным свойствам сетецентрического управления принято относить следующие:

- взаимодействие в единой информационной сети;
- наличие встроенных моделей управления каждым объектом;
- генерация целей внутри системы;
- своевременное и «бесшовное» представление информации пользователям и компьютерным приложениям;
- равноправный доступ элементов системы к информационным ресурсам;
- самосинхронизация системы;
- отсутствие уведомлений пользователей о вносимых изменениях в систему.

Имеющиеся публикации по сетецентрическому управлению в качестве критических моментов, влияющих на практическую реализацию этой методологии, обычно указывают на необходимость наличия:

- надежной коммуникационной среды, объединенной в единую сеть;
- распределенной в пространстве группировки надежных, информативных и защищенных от внешнего вмешательства датчиков (сенсоров), объединенных в единую сеть;
- распределенной программной среды, обеспечивающей в реальном масштабе времени интеллектуальную обработку малоинформативных по отдельности первичных данных;
- стандартов, устанавливающих правила обработки информации.

⁴⁹ Таненбаум Э., ванн Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. – СПб.: Питер, 2003.

В качестве направления поэтапного внедрения сетецентрического управления в процессы жизненного цикла сложной наукоемкой продукции предлагается его отработка на системе каталогизации.

В настоящее время в качестве первоначального ядра реализован проект *web*-каталогизации предметов снабжения экспортируемой наукоемкой продукции⁵⁰, который основан на архитектуре, приведенной на рис. 2.12.

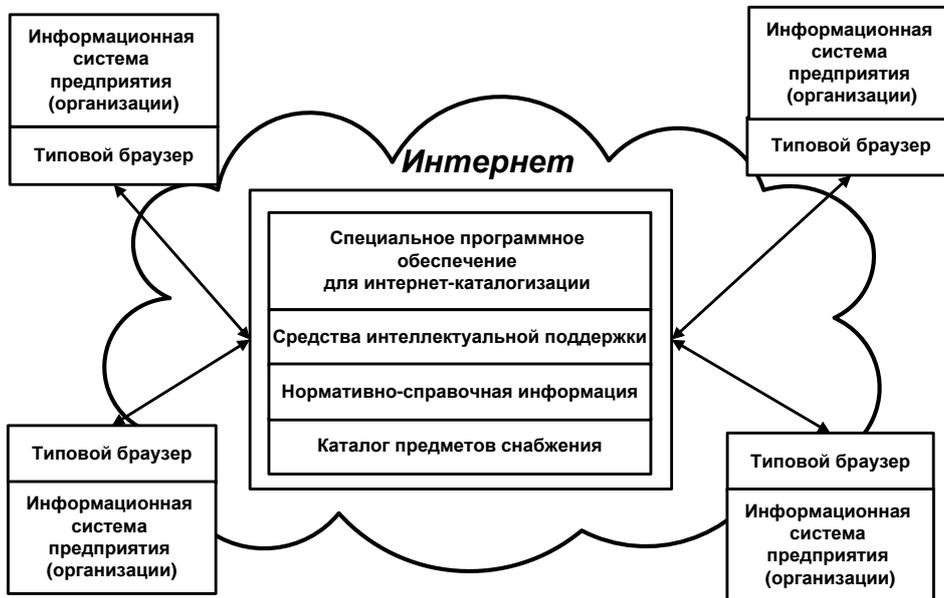


Рис. 2.12. Реализация методологии сетецентричности при *web*-каталогизации

Выходя в интернет, используя стандартные браузеры, все участники проекта по каталогизации получают *on-line* доступ к информации о номенклатуре существующих предметов снабжения, и имеют возможность самостоятельно выполнять необходимые работы по идентификации изделий, их стандартному описанию, присвоению необходимых национальных номенклатурных номеров и других кодов по каталогизации, а также включению структурированной каталожной информации в каталог системы для всеобщего использования при управлении интегрированной логистической поддержкой сложной наукоемкой продукции.

Затем следует отработать применение методологии сетецентричности при планировании поставок предметов снабжения в обеспечение технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

При этом используется каталог предметов снабжения, формируемый и актуализируемый, как было показано на рис. 2.12, а также применяется методология «открытого технического словаря – ОТД», как это приведено на рис. 2.13.

⁵⁰ Карташев А.В., Судов Е.В., Елизаров П.М. Каталогизация, как элемент управления жизненным циклом наукоемкой продукции. //Научно-производственный и культурно-образовательный журнал «Качество и жизнь», 2015, №1 (5).

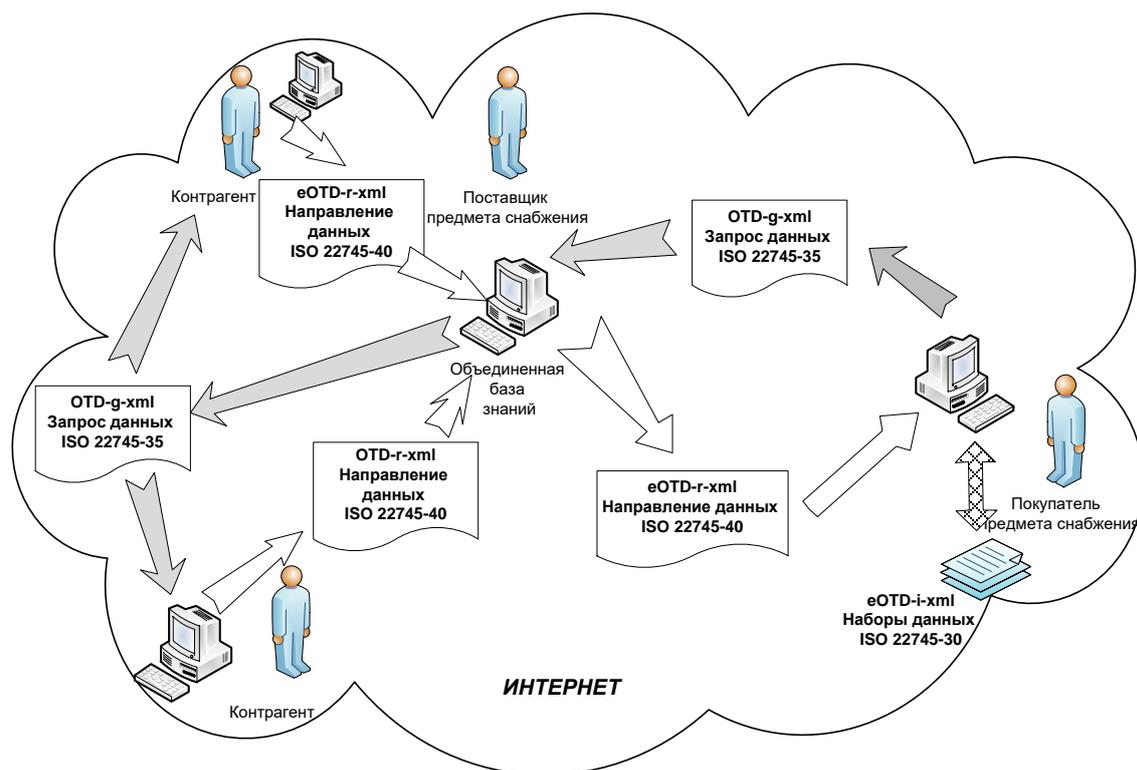


Рис. 2.13. Сетевое взаимодействие при планировании поставок предметов снабжения с использованием методологии «Открытого технического словаря»

Предложенный подход к управлению отечественной системой каталогизации с использованием сетевых методологии направлен на обеспечение повышения эффективности технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции и всего ее жизненного цикла.

ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАТАЛОГИЗАЦИИ ПРЕДМЕТОВ СНАБЖЕНИЯ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

3.1. Основные этапы каталогизации предметов снабжения

Каталогизация, при надлежащем ее проведении, должна отвечать на важнейшие вопросы логистического обеспечения:

- каковы логистические характеристики продукции и как их обрабатывать;
- какие организации применяют данную продукцию;
- как ее заказать, транспортировать, хранить и обслуживать;
- что делать в случае отсутствия требуемого предмета снабжения и др.

Без преувеличения можно говорить, что каталогизация поддерживает «на плаву» интегрированное логистическое обеспечение (рис. 3.1).

Каталогизация обеспечивает интеграцию информационных ресурсов на всех этапах жизненного цикла продукции, используя в качестве ключа к информации национальный номенклатурный номер предмета снабжения.

Более чем 60-летний мировой опыт применения каталогизации предметов снабжения подтверждает, что необходимыми и достаточными элементами каталогизации являются следующие:



Рис. 3.1. Использование возможностей каталогизации в логистическом обеспечении

- унифицированная система утвержденных в системе каталогизации наименований предметов снабжения, дополняющих конструкторские наименования изделий;
- унифицированная система классификации предметов снабжения;
- унифицированная система описания предметов снабжения;
- уникальные национальные номенклатурные номера предметов снабжения, дополняющие конструкторские обозначения изделий.

Эти элементы определяют состав и содержание процедур каталогизации.

Приведенный перечень элементов каталогизации свидетельствует о необходимости наличия в системе каталогизации фонда нормативно-справочной информации (НСИ), состоящий из классификаторов изделий и характеристик, форматов представления и обмена данными, другой стандартизованной в системе информации.

Причем создание и поддержание в актуальном состоянии фонда НСИ является самым затратным элементом всей системы каталогизации.

В этой связи следует рассмотреть вопрос о том, по какому пути пойти при дальнейшем формировании фонда НСИ отечественной системы каталогизации – использовать соответствующие документы международной системы каталогизации или продолжить заниматься разработкой собственных документов или выбрать некоторый промежуточный вариант?

Этот вопрос имеет принципиальное значение для перспектив функционирования отечественной системы каталогизации в части обеспечения ее информационной

совместимости с международными стандартами в этой области, а также минимизации расходов на создание и поддержание в актуальном состоянии фонда НСИ.

По мнению автора, наиболее целесообразным путем является применение в отечественной системе каталогизации международного фонда НСИ, что обеспечивает:

- конкурентоспособность отечественной сложной наукоемкой продукции на мировом рынке на основе информационной совместимости с автоматизированными информационными системами потенциальных иностранных покупателей,
- существенное сокращение собственных затрат на разработку и поддержание в работоспособном состоянии всей отечественной системы каталогизации.

Кратко рассмотрим необходимые этапы процесса каталогизации предметов снабжения.

До начала процесса каталогизации необходимо провести проверку – не было ли ранее каталогизировано данное изделие?

Проверка состоит из несложных на первый взгляд процедур, но требующих доступа к соответствующим национальным и международным информационным ресурсам по каталогизации:

1. Проверка изделия-кандидата на его наличие в базе данных отечественной системы каталогизации. Эта проверка осуществляется по двум реквизитам – коду организации-поставщика в системе каталогизации и конструкторскому обозначению изделия. Если изделие с такими кодами обнаружено в национальном каталоге (то есть оно было ранее каталогизировано и имеет присвоенный национальный номенклатурный номер), то соответственно и нет необходимости его повторно каталогизировать.

2. Если изделие не найдено в национальном каталоге, то следует провести аналогичную проверку в каталоге международной системы каталогизации – возможно, это изделие уже было каталогизировано в другой стране. Этот случай часто имеет место для экспортируемой продукции.

Если выясняется, что данное изделие ранее не было каталогизировано, то тогда стартует процесс собственно каталогизации, центральным элементом которого является формирование концепции предмета снабжения (рис.3.2).

Процесс формирования концепции предмета снабжения начинается с представления поставщиком возможному потребителю предложения на поставку изделия.

Предложение должно содержать наименование предприятия-поставщика, наименование и обозначение предмета, присвоенные ему разработчиком (изготовителем), а также основные эксплуатационно-технические характеристики.

Сформированная концепция предмета снабжения должна обеспечить получение ответа на вопрос: чем является возможный предмет снабжения, чем он отличается от других уже закупаемых предметов снабжения, в чем заключается польза для потребителя от заказа и покупки данного предмета.

Классификация предмета снабжения должна обеспечить определение конкретной группировки однородных предметов, к которой относится рассматриваемый предмет.

Опыт международной и отечественной систем каталогизации продукции показывает пригодность применения для этой задачи двух классификаторов предметов снабжения – классификатора групп и классов предметов снабжения и перечня утвержденных наименований предметов снабжения.

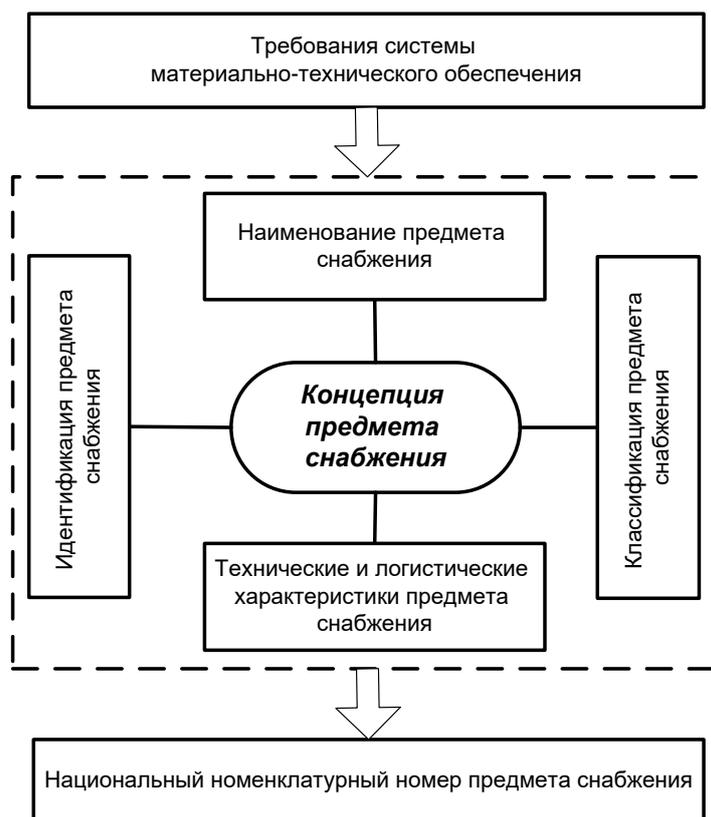


Рис.3.2. Структура концепции предмета снабжения

Классификатор групп и классов ЕК 001 (в международной системе каталогизации – *ACodP-2*) позволяет отнести каталогизируемый предмет снабжения к укрупненным группировкам продукции, объединяемых общностью организаций, ответственных за материально-техническое обеспечение данного вида изделий. Данный классификатор является достаточно простым и содержит всего два уровня разукрупнения, однако этого вполне достаточно для задач системы каталогизации.

Перечень утвержденных наименований ГОСТ Р 51725.20 (в международной системе каталогизации – *ACodP-3*) обеспечивает отнесение каталогизируемого предмета к достаточно узкой группировке однотипной продукции, что позволяет проводить работы по типизации логистических требований, а также по их стандартизации и унификации.

Перечень утвержденных наименований предметов снабжения в системе каталогизации позволяет детализировать с необходимой глубиной группировки классификатора предметов снабжения, поэтому он применяется в начале процесса каталогизации.

В качестве исходной информации минимально необходимы сведения о наименовании предмета, присвоенном разработчиком (изготовителем), а также некоторые дополнительные данные о потребительских характеристиках предмета.

Выбор утвержденного наименования обеспечивает ответ на естественный вопрос: «Как я собираюсь назвать это изделие в системе каталогизации?»

Вопрос обусловлен множественностью вариантов названий родственных изделий в различных отраслях, предприятиях и организациях (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Один предмет снабжения – несколько возможных наименований изделий

Фрагмент перечня утвержденных наименований *ACodP-3* представлен на рис.

3.4.

Код УН (INC)	Наименование англ.	Определение англ.	Наименование рус.	Определение рус.
01859	NUT,PLAIN,SLOTTED,HEXAGON	A nut having a flat bearing surface and 6 flat sides with slots in its upper portion. It is designed to provide positive locking when used with a solid or split (cotter) pin. Excludes NUT (1), PLAIN, CASTELLATED, HEXAGON.	ГАЙКА ПЛОСКАЯ ШЕСТИГРАННАЯ ПРОРЕЗНАЯ	Гайка, имеющая плоскую опорную поверхность и 6 плоских граней со шлицами в верхней части. Изделие предназначено для обеспечения принудительной блокировки при использовании со сплошным или разделяющимся шпильком. Не включает ГАЙКУ КОРОНЧАТУЮ ШЕСТИГРАННУЮ (01854).
01869	WASHER,KEY	A washer of nonresilient material usually having two parallel bearing surfaces. The outside and/or inside edges have one or more protuberances. The ends and/or edges may be prebent at any angle or the protuberances may be prebent at any angle to the bearing surfaces. The keys or lugs may be fitted into keyways in adjacent material or they may be bent over after application to hold or lock one or more items in place. Excludes thrust type washer.	ШАЙБА КОНТРОВОЧНАЯ	Шайба из неупругого материала, обычно имеющая две параллельные опорные поверхности. Наружная и/или внутренняя кромки имеют один или более выступов. Концы и/или края могут быть согнуты под любым углом, или выступы могут быть согнуты под любым углом по отношению к опорным поверхностям. Клинья или выступы могут вставляться в шпоночные канавки в смежном изделии, или они могут быть загнуты для удерживания или блокировки одного или более изделий на месте. Не включает шайбы упорного типа.
02007	ENGINE,TURBO-JET	A continuous-combustion type power unit, may be with or without container, designed to exert thrust. Its prime physical characteristics include air compressor(s), combustion chamber(s) and gas turbine. The operating principle is as follows: atmospheric air is inducted into the unit at its front, compressed, heated by combustion of a fuel, expanded through the gas turbine, and ejected at high velocity. It may incorporate features to vary direction of the thrust.	ДВИГАТЕЛЬ ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ	Силовая установка непрерывного горения, которая может иметь контейнер, предназначенная для создания тяги. Для достижения своих физических характеристик включает воздушный компрессор (компрессоры), камеру (камеры) сгорания и газовую турбину. Принцип функционирования заключается в следующем: атмосферный воздух попадает в установку с лицевой стороны, сжимается, нагревается с помощью камеры сгорания, проходит через газовую турбину и выбрасывается с высокой скоростью. Может включать возможность для изменения направления тяги.
02016	SWITCH,INERTIA	A switch which is specifically designed to be actuated by an abrupt change in velocity of the item upon which it is mounted.	КОММУТАТОР ИНЕРЦИОННЫЙ	Коммутатор, специально предназначенный для приведения в действие резким изменением скорости изделия, на котором он установлен.
02070	SYNCHRO,DIFFERENTIAL RECEIVER	A synchro, the rotor of which is free to turn, which will assume a position in accordance with the sum or difference of the electrical angular information received from two transmitter synchros. Does not include variable resistors, goniometers, variable	СЕЛЬСИН-ПРИЕМНИК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ	Сельсин, ротор которого свободно вращается и принимает положение в соответствии с суммой или разностью электрической угловой информации, полученной от двух сельсинов-датчиков. Не включает переменные резисторы, гониометры, регулируемые трансформаторы или изделия со шкалами.

Рис. 3.4. Фрагмент перечня утвержденных наименований предметов снабжения

Присвоение группы и класса предмету снабжения производится с целью ответа на вопрос: «К чему относится данный предмет:

- к изделиями широкого межотраслевого или межвидового применения?
- к узкоспециализированным комплектующим изделиям?
- к финальным образцам техники и т.п.?».

Ответы на эти вопросы позволяют определить организацию, ответственную за систему материально-технического обеспечения у заказчика.

Фрагмент классификатора групп и классов *ACodP-2* приведен на рис. 3.5.

Класс	Наименование англ.	Наименование русс.	Пояснение	Пояснение	Пояснение	Пояснение
			Включает	Включает	Не включает	Не включает
5110	Hand Tools, Edged, Nonpowered	Ручной режущий инструмент без привода	Includes Chisels; Files; Pipe Cutters; Rasps; Saws; Screw Plates; Axes; Hatchets; Machetes.	Включает: зубила, напильники, труборезы, ножовки, топоры, чеканы.		
5120	Hand Tools, Nonedged, Nonpowered	Ручной инструмент нерезущий без привода	Includes Hammers; Picks; Pliers, except pliers for cutting only; Screwdrivers; Shovels; Construction Rakes, Forks and Hoes; Jacks, including Contractors' Jacks; Wrecking Bars; Glue Pots; Blowtorches.	Включает: гаечные ключи, шпатели, шила, пассатижи, за исключением кусачек, отвертки, мастерки, строительные грабли, вилы, мотыги, домкраты-стяжки, включая домкраты-растяжки, кувалды, емкости для клея, паяльные лампы.	Excludes Craftsman's Measuring Tools; Gardening Rakes, Forks, Hoes, and other Garden Tools.	Не включает: слесарные измерительные инструменты, садовые грабли, вилы, тямки и другие садовые инструменты.
5130	Hand Tools, Power Driven	Ручные инструменты с приводом	Includes Drills; Riveters; Portable Electric Saws; Pneumatic Tools; Abrasive Wheels, Cones, and other Abrasive Attachments for use only on Hand Held Power Tools.	Включает: электродрели, клепальные машины, ручные электрические пилы, пневматические инструменты, ручные точила и другие приспособления для шлифования, используемые только для ручных инструментов с приводом.		

Рис. 3.5. Фрагмент классификатора групп и классов предметов снабжения

В результате классификации на основе применения ЕК001 и ГОТР 51725.20 (*ACodP-2* и *ACodP-3*) предмету снабжения ставится в соответствие группировка однородной продукции, а затем с использованием соответствующих нормативных правовых документов определяется наименование государственного заказчика, уполномоченного на присвоение национального номенклатурного номера в этой группировке.

Вообще говоря, полученной информации о результатах классификации вполне достаточно в большинстве практических ситуаций для присвоения предмету снабже-

ния национального номенклатурного номера так называемым «ссылочным методом идентификации».

Вопросы об использовании в отечественной системе каталогизации тех или иных существующих классификаторов изделий достаточно часто задается специалистами из смежных областей, впервые знакомящихся с проблематикой каталогизации предметов снабжения. Эти вопросы вполне обоснованы тем, что в России имеются развитые многоуровневые классификаторы, например К.ЕСКД, ОКПД-2 и т.п.

Конечно, эти классификаторы возможно использовать для задач каталогизации, хотя подобные зарубежные классификаторы, на основе которых разработан ряд отечественных классификаторов (например ОКПД-2), не применяются для задач каталогизации предметов снабжения.

Однако здесь нужно задаться вопросом о том, какие объекты предлагается каталогизировать?

Если планируется каталогизировать весь перечень составных частей, входящих в сложные наукоемкие изделия машиностроения и приборостроения, то вполне может быть использован пятиуровневый К.ЕСКД (ОК 012-93 «Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов») или другие известные классификаторы изделий.

Но, такая задача уже решена в рамках системы обезличенного обозначения таких изделий по К.ЕСКД и ГОСТ 2.201-80 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначение изделий и конструкторских документов».

Сферой основного применения такой классификации и системы обозначений являются области проектирования и производства продукции машиностроения и приборостроения.

В случае каталогизации предметов снабжения, результаты которой должны использоваться в области централизованного материально-технического обеспечения эксплуатации разнообразной продукции, применение вышеотмеченных классификаторов для построения структуры национального каталога предметов снабжения является явно избыточным.

Кроме того важно иметь в виду, что процесс классификации в системе каталогизации предметов снабжения начинается с применения классификатора утвержденных наименований, а не классификатора групп и классов, как это происходит при применении ГОСТ 2.201-80.

То есть вначале с использованием утвержденных наименований выясняется, чем является данный предмет снабжения, а затем по классификатору групп и классов уточняется государственный заказчик, являющийся ответственным за его каталогизацию

Как показывает международный опыт совместное применение одноуровневого классификатора (перечня) утвержденных наименований предметов снабжения *ACodP-3* и двухуровневого классификатора групп и классов предметов снабжения *ACodP-2* позволяет эффективно решать задачи каталогизации предметов снабжения.

Немаловажный довод в пользу такого утверждения основан на необходимости обеспечения информационной совместимости с международной системой каталогизации предметов снабжения, в которой участвует более 60 стран мира, в том числе традиционные покупатели российской сложной наукоемкой продукции.

Полученные в результате классификации сведения позволяют перейти к формализованному описанию каталогизируемого предмета.

Выявленная группировка однородных предметов снабжения однозначно определяет правило их описания (стандартный формат описания, шаблон описания, руководство по идентификации), регламентирующее список технико-эксплуатационных характеристик, описывающих предметы снабжения в данной однородной группировке.

Заполнение значений установленных технико-эксплуатационных характеристик позволяет идентифицировать конкретный предмет снабжения и выделить его среди прочих предметов, относящихся к данной однородной группировке. Для этого требуются приведенные в конструкторской документации значения технико-эксплуатационных характеристик.

Стандартным набором эксплуатационно-технических характеристик может быть СФО (стандартный формат описания предметов снабжения в ФСКП) или ИГ (*Item Identification Guide* – руководство по идентификации предметов снабжения в международной системе каталогизации).

Типовой алгоритм классификации предмета снабжения в соответствии с правилами международной системы каталогизации представлен на рис. 3.6.

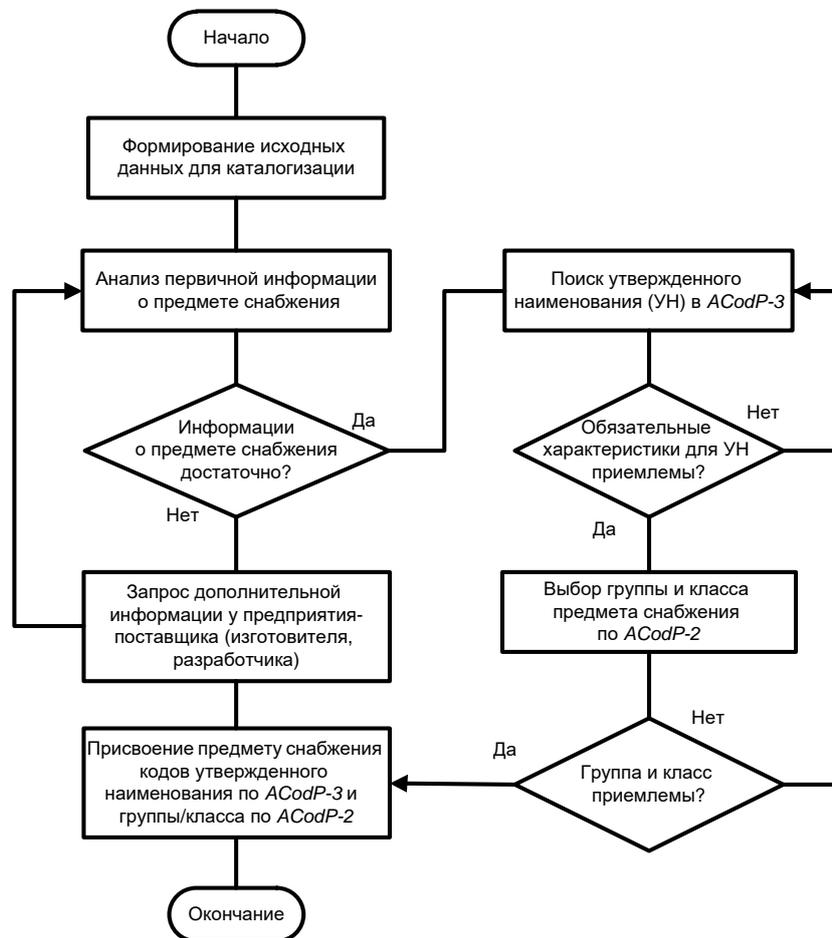


Рис. 3.6. Типовой алгоритм классификации предмета снабжения

Имеются существенные различия в методических подходах к созданию СФО и ИГ.

Пример списка стандартных характеристик для формализованного описания согласно руководству по идентификации *IIG* одного из видов крепежных изделий представлен на рис. 3.7.

Геометрические характеристики

AAEL - Threads per inch
 AAJD - Thread class
 AASK - Head Style
 AASL - Head Diameter
 AATR - Shank Length
 AATT - Eye Offset
 AAWX - Concentric Hole Depth
 AAXC - Concentric Hole Diameter
 CQFM - Hardness Rating
 CSXG - Offset Angle

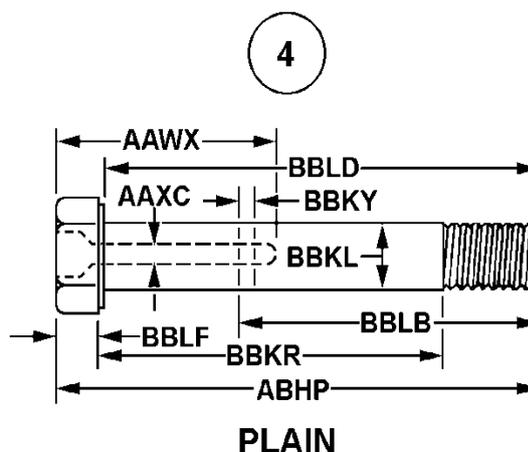


Рис. 3.7. Пример формализованного описания характеристик и графического изображения предмета снабжения в руководстве по идентификации

Руководство по идентификации представляет собой таблицу с перечнем характеристик и инструкцией по ее заполнению значениями, присущими конкретному изделию (рис.3.8). Значения характеристик могут указываться из списка возможных значений, числом или в виде текста.

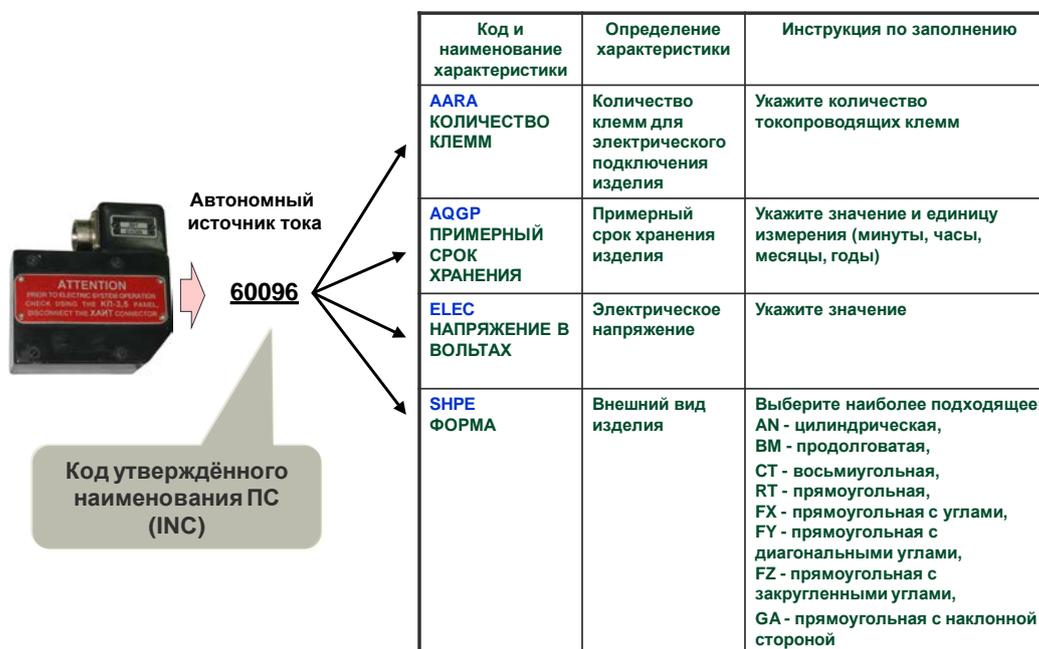


Рис. 3.8. Пример описания предмета снабжения

Стандартный формат описания также представляет собой таблицу, однако каждая характеристика записывается в СФО иначе (табл. 3.1).

Форма систематизированного перечня характеристик

Позиция	Код типа характеристики	Код		Наименование характеристики	Функция соответствия	Код типа измеряемой величины	Единица измерения		Возможное значение условия	Характер изменения свойства			Блок характеристик
		Параметра	Объекта				Код	Наименование		Код	Наименование	Код	

Результатом описания предмета снабжения является получение каталожного описания на рассматриваемый предмет, составленного по правилам СФО или соответствующего руководства по идентификации *ИГ*.

Принципиально важно отметить, что каталожное описание в ФСКП составляется в бумажной и электронной форме (причем бумажная форма имеет несомненный приоритет, поскольку именно она сопровождается согласующими и утверждающими подписями многочисленных должностных лиц), а в международной системе каталогизации каталожное описание – только в электронном виде и называется *TIR (Total Item Record – общая запись данных)*.

Необходимо убедиться в том, а не присутствует ли каталогизируемое изделие в национальном каталоге под другим конструкторским (заводским) обозначением или обозначением, присвоенным разработчиком (поставщиком, посредником, эксплуатантом). Для этого следует сравнить изделие по его основным характеристикам с другими предметами, включенными в национальный каталог.

Если найдено совпадение значений характеристик с другим предметом снабжения в национальном каталоге, то на новое изделие следует распространить национальный номенклатурный номер ранее каталогизированного предмета-аналога и соответственно дополнить список поставщиков в национальном каталоге наименованием его поставщика (изготовителя, разработчика).

Полученные в каталожном описании формализованные характеристики предмета снабжения позволяют перейти к важнейшему этапу идентификации предмета, а именно, установлению отношений предпочтительности его применения потребителем по сравнению с другими представителями выявленной группировки однородных предметов снабжения.

Процедуры данного подэтапа, названного «сопоставительный анализ», должны, на основании собранной информации *TIR* и некоторых заранее принятых критериев и правил сравнения, предоставить один из следующих возможных ответов:

- рассматриваемый предмет «лучше», по крайней мере, одного, из предметов, включенных в национальный каталог и относящихся к данной группировке однородных предметов снабжения;
- рассматриваемый предмет «хуже» всех предметов, включенных в каталог и относящихся к данной группировке однородных предметов снабжения;
- рассматриваемый предмет «эквивалентен» по крайней мере, одному из предметов, включенных в каталог и относящихся к данной группировке однородных предметов снабжения;
- рассматриваемый предмет «не может сравниваться» с любым из предметов, включенных в каталог и относящихся к данной группировке однородных предметов снабжения.

Эти положения требуют некоторых пояснений. Слова «лучше», «хуже» означают, что рассматриваемый предмет снабжения по заранее заданным критериям сравнения превосходит (уступает) другие предметы снабжения. Несравнимыми признаются предметы, сравнение которых не имеет инженерного смысла с точки зрения возможной замены одного предмета другим при его эксплуатации. Например, вряд ли корректно рассматривать возможность замены в эксплуатации насоса производительностью 100 литров/час насосом производительностью 1000 литров/час, хотя они могут относиться к одному утвержденному наименованию предметов снабжения «насос».

После установления отношений предпочтений между рассматриваемым предметом и другими предметами в группировке однородных предметов снабжения формирование концепции предмета снабжения можно полагать завершенной и перейти к назначению национального номенклатурного номера.

При этом лицо, принимающее решение о каталогизации конкретного предмета снабжения, на основании результатов сопоставительного анализа и имеющейся у него системы предпочтений должно выбрать одно из следующих решений:

- присвоить предмету снабжения новый национальный номенклатурный номер и тем самым допустить предмет для последующих заказов и закупок;
- распространить на данный предмет, ранее присвоенный другому предмету снабжения, национальный номенклатурный номер, признав тем самым его эквивалентность с ранее покупаемым предметом снабжения;
- отклонить заявку на каталогизацию рассматриваемого предмета. Но здесь следует сделать оговорку, что, несмотря на решение национального центра каталогизации отклонить заявку на присвоение национального номенклатурного номера, государственный заказчик вправе закупить требуемый предмет и настоять на последующем завершении процедуры присвоения национального номенклатурного номера, реализуя тем самым принцип приоритетности вышестоящей системы госзакупок.

На основе построенной концепции принимается решение о возможности закупки (поставки) предложенного изделия или отклонении предложения о закупке. В том случае, если предмет допускается к закупке, то этот факт констатируется присвоением предмету национального номенклатурного номера и включением информации о нем в национальный каталог.

Структура национального номенклатурного номера для возможности обмена каталожными данными с зарубежными партнерами должна соответствовать международным правилам (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Структура национального номенклатурного номера каталогизированного предмета снабжения

С присвоенным национальным номенклатурным номером в системе каталогизации связывается другая каталожная информация о предмете снабжения, имеющаяся в системе каталогизации (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Структура каталожной информации о предмете снабжения

Приведенная структура каталожной информации позволяет обеспечить необходимую информационную поддержку процессов управления материально-техническим обеспечением эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

На рис.3.11 показано содержание процесса каталогизации предмета снабжения на основе интернет-технологии.

После присвоения национального номенклатурного номера организуется информационное обслуживание пользователей каталожной информацией, что определяется процедурами включения информации о предмете в национальный каталог и другие информационные документы по каталогизации, а также в автоматизированную базу данных о каталогизированных предметах снабжения. При этом обеспечиваются информационные запросы пользователей относительно каталогизированного предмета снабжения.



Рис. 3.11. Этапы и содержание процесса каталогизации предмета снабжения

По известным зарубежным оценкам, подтвержденным отечественным опытом, каталогизация обеспечивает до 15-50% сокращения материальных запасов, а исключение одного предмета снабжения из системы материальных запасов дает 200-1000\$ экономии затрат на материально-техническое обеспечение.

При этом исследования, выполненные за последние 5 лет национальными центрами каталогизации стран, входящих в международную систему каталогизации, показывают, что 1\$ вложенный в работы по каталогизации предметов снабжения обеспечивает до 10\$ экономии средств на материально-технические запасы, расходуемые в процессе послепродажной поддержки сложной техники.

3.2. Оценка исходных данных для описания предметов снабжения

Важным элементом формирования каталожной информации является подготовка исходных данных.

В технических условиях на продукцию (ТУ) в ряде случаев одним обозначением задается несколько выходных параметров, определяющих их потребительские свойства. При подготовке исходных данных для каталогизации эти параметры следует привести к стандартному виду.

Форма задания параметров в ТУ, как правило, сводится к следующим:

- точечное значение;
- номинальное значение с указанием одно-двухсторонних допусков справа (слева);

- двухсторонний интервал;
- односторонний интервал с ограничением справа (слева);
- коэффициентом;
- в вероятностном выражении и др.

С учетом формы задания параметров могут быть использованы следующие способы их преобразования:

а. Параметр задан точечным значением или односторонним интервалом ограниченным справа (слева).

Преобразование выполняется по следующей формуле:

$$x_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{x_{i0}}, & \text{если при } x_{ij} \rightarrow 0 \text{ технический уровень повышается} \\ 1 - \frac{x_{i0} - x_{ij}}{x_{i0}}, & \text{если при } x_{ij} \rightarrow 0 \text{ технический уровень понижается} \\ x_{i0} \geq x_{ij} \end{cases} \quad (3.1)$$

Это основная формула преобразования. Соответствующими изменениями к ней приводятся для преобразования параметры при других формах их задания в ТУ.

б. Параметр задан двухсторонним интервалом $x_i \in (x_{i\min}, x_{i\max})$

При таком задании параметра можно полагать, что в ТУ даны два параметра: точечное значение $x_i = x_{i\max}$ (или $x_i = x_{i\min}$) и диапазон допустимых изменений параметра $\Delta x_i = (x_{i\max} - x_{i\min})$. Преобразование этих двух параметров легко сводится к формуле (3.1).

с. Параметр задан в виде коэффициента $x_i = k, \quad 0 \leq k \leq 1$.

Если при изменении коэффициента удовлетворяется условие: чем меньше k , тем выше технический уровень предмета, то преобразование не требуется. Если условие не выполняется, то для преобразования достаточно заменить коэффициент k у всех n изделий на противоположное событие: $k' = 1 - k$.

Например, вероятность безотказной работы p на вероятность отказа $q, q=1-p$; коэффициент полезного действия η – на коэффициент потерь $\zeta, \zeta=1-\eta$.

д. Параметр задан номинальным значением с указанием поля допуска.

Полагая, что выходной параметр – величина стохастическая и ее поведение характеризуется математическим ожиданием и дисперсией, целесообразно использовать дополнительную компоненту – вероятность выхода параметра за пределы опорного допуска δ_{10}, δ_{20}

$$\text{Вер} \{ |x_i - \delta_{10}| \geq x \mid |x_i + \delta_{20}| \} = P$$

Поскольку в технических условиях, как правило, отсутствуют указания на закон распределения номинальной величины, то возникает вопрос об аппроксимации, который целесообразно решать на основе неравенства Чебышева

$$p_2 = \text{Вер}\{(X - M[X]) \geq |t\sigma|\} \leq 1 - \left[1 - \frac{\sigma^2}{(t\sigma)^2} \right] = \frac{1}{t^2} \quad (3.2)$$

Получаемая оценка P_2 по (3.2) дает верхнюю границу вероятности выхода случайной величины x за пределы допуска. Нижняя граница этой вероятности стремиться к нулю. Проведенные расчеты показывают, что относительная разность в оценке вероятности P_1 выхода произвольно распределенного параметра за пределы допуска при аппроксимации нормальным законом при $t=4$ не превысит 6,7%, что подтверждает возможность использования указанного распределения в практических задачах каталогизации предметов.

3.3. Матричная модель ранжирования предметов снабжения

Сопоставительный анализ предметов снабжения заключается в установлении отношений предпочтения между предметом-кандидатом на присвоение федерального (национального) номенклатурного номера и другими предметами снабжения, имеющими номенклатурные номера системы каталогизации.

Алгоритм сопоставительного анализа каталогизируемого предмета снабжения представлен на рис. 3.12.



Рис. 3.12. Алгоритм сопоставительного анализа предметов снабжения

Исходной информацией о предмете-кандидате на присвоение федерального (национального) номенклатурного номера служат каталожные описания.

Количество характеристик, характеризующих каталогизируемые предметы снабжения, обычно достаточно велико. Вместе с тем, для практических процедур по

присвоению федерального (национального) номенклатурного номера требуется существенно меньшее количество характеристик. Избыточное количество сравниваемых характеристик может значительно затруднить или даже сделать малооправданным проведение сопоставительного анализа предметов снабжения.

В ряде близких по тематике работ по оптимизации типоразмерных рядов изделий вводится в рассмотрение главный параметр (характеристика), чем обеспечивается сведение задачи векторного сравнения изделий к скалярной. Однако, в практических ситуациях выделить из множества характеристик главную или синтезировать достаточно обоснованный обобщенный параметр в виде какой-либо функциональной зависимости зачастую весьма затруднительно по содержательным соображениям.

Тогда, необходимо из множества T возможных характеристик рассматриваемых предметов снабжения выделить подмножество $T' \subseteq T$ основных характеристик, которые позволяют с заданной достоверностью β сравнивать конкурирующие предметы.

Основные характеристики должны в определяющей степени влиять на технические возможности замены одного предмета на другой предмет. Причем оценка этой возможности производится с позиции государственного заказчика, в интересах которого осуществляется каталогизация.

Решение задачи определения принадлежности характеристики к множеству основных характеристик является по своей сути субъективной процедурой. Однако, к результатам её решения следует предъявлять достаточно жесткие требования, поскольку выбор основных характеристик в определяющей мере формирует множество допустимых решений, из которого будет выбираться оптимальное.

Достаточно традиционным путем решения таких слабо формализованных задач служит использование процедур экспертных оценок. Может быть использован следующий методический подход к выбору основных характеристик предметов снабжения для целей их сопоставительного анализа, реализующий идеи вероятностной обработки экспертных оценок.

Постановка задачи формулируется следующим образом:

Если Q_k - вероятность того, что k -я характеристика принадлежит к множеству основных характеристик T' , то q первых членов вариационного ряда

$$Q_1 \geq Q_2 \geq \dots \geq Q_q \geq Q_{q+1} \geq \dots \geq Q_k \geq \dots \geq Q_t$$

$$\sum_{k=1}^t Q_k = 1$$

при удовлетворении неравенствам

$$\sum_{k=1}^{q-1} Q_k \leq \beta \leq \sum_{k=1}^q Q_k$$

определяют множество основных характеристик T' , позволяющих сравнивать предметы снабжения с достоверностью β .

Значения Q_k , $k=1, 2, \dots, t$ определяются методом экспертного опроса. За величину Q_k принимается среднее статистическое b_k нормированных оценок «веса» k -й характеристики $Q_k = b_k$, $k=1, 2, \dots, t$, выставленных m экспертами.

Выбор количества и состава экспертов является самым ответственным решением, которое обязаны принять организаторы экспертного опроса.

С одной стороны, целесообразно стремиться к увеличению количества экспертов, чтобы оценка отдельного эксперта не имела чрезвычайно большого веса.

Однако, с другой стороны, при неправомерном увеличении числа экспертов, увеличивается трудоемкость и стоимость процедуры, возникают трудности в подборе достаточно компетентных экспертов, что приводит к снижению достоверности выбора основных характеристик.

Для задач выбора основных характеристик при оптимизации типоразмерных рядов приемлемые результаты могут быть получены на основе использования известных соотношений математической статистики, применяемых при определении требуемого числа испытаний. Этот же подход может быть использован и для задач сопоставительного анализа каталогизируемых предметов снабжения.

Тогда количество m экспертов определяется по формуле

$$\frac{t_{\gamma, (m-1)}}{m} = \frac{\delta}{\nu},$$

где

γ - доверительная вероятность;

δ - допустимая относительная ошибка;

ν - коэффициент вариации;

$t_{\gamma, (m)}$ - коэффициент Стьюдента, соответствующий доверительной вероятности γ при $(m-1)$ степени свободы.

Оценка количества экспертов при различных значениях относительной ошибки и доверительной вероятности приведена на рис. 3.13.

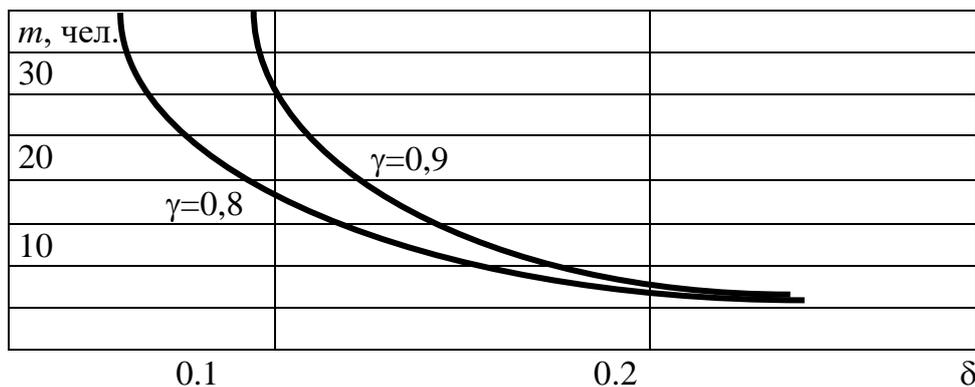


Рис. 3.13. Влияние изменения относительной ошибки и доверительной вероятности на необходимое количество экспертов

По результатам экспертного опроса производится нормировка оценок экспертов по каждой характеристике с использованием следующей формулы:

$$b_k = \frac{b_k^*}{\sum_{k=1}^t b_k^*}, \quad l = \overline{1, m} \quad k = \overline{1, t},$$

где

l - номер эксперта;

k - номер характеристики;

t - общее количество характеристик, внесенных в опросную анкету;

b_{lk}^* - оценка в баллах важности k -й характеристики, выставленная l -м экспертом;

b_{lk} - нормированная оценка k -й характеристики, выставленная l -м экспертом.

Затем вычисляется среднее статистическое оценок характеристик $\overline{b_k}$:

$$\overline{b_k} = \frac{\sum_{l=1}^m b_{lk}}{m}, \quad k = \overline{1, t}.$$

После этого производится упорядочение характеристик.

В зависимости от выставленных оценок характеристики располагаются в порядке уменьшения $\overline{b_k}$ от наибольшего значения к наименьшему и перенумеровываются, причем номер $k=1$ присваивается характеристике с наибольшим значением $\overline{b_k}$, а номер $k=t$ – характеристике с наименьшим значением $\overline{b_k}$. Затем определяется достоверность полученных оценок Q_k по разбросу «весов» k -й характеристики в оценках экспертов и по степени совпадения мнений экспертов по всей совокупности характеристик.

Для этого вычисляется для каждой k -й характеристики ($k=1, 2, \dots, t$) коэффициент вариации ν (относительное среднеквадратичное отклонение), а для всей совокупности – коэффициент конкордации W и уровень значимости α .

Коэффициент вариации определяется по следующей формуле

$$g_k = \frac{\sum_{l=1}^m (b_{lk} - \overline{b_k})^2}{\overline{b_k}}, \quad k = \overline{1, t}$$

Статистика считается удовлетворительной при $\nu_k \leq 0.3$ и хорошей при $\nu_k \leq 0.2$. При $\nu_k > 0.3$ следует подобрать новый состав экспертов и повторить опрос.

Вычисление W , α производится с использованием рангов, присвоенных характеристикам в зависимости от «веса», выставленного экспертами.

Процедура присвоения рангов заключается в следующем: оценкам «веса» t характеристик, выставленных l -м экспертом, ставятся в соответствие натуральные числа. Число 1 – максимальной оценке, а число t – минимальной. Остальным оценкам присваиваются числа от 2 до $(t-1)$ по мере уменьшения значения «веса». Если среди оценок, выставленных l -м экспертом, есть одинаковые, то им присваивается ранг, равный среднеарифметическому.

Коэффициент конкордации вычисляется по формуле:

$$W = \frac{12 \sum_{k=1}^t (S_{Rk} - \overline{S_R})^2}{m^2 (t^3 - t) - m \sum_{l=1}^m G_l}$$

где, S_{Rk} - сумма рангов, назначенных m экспертами k -й характеристике;

$\overline{S}_R = \frac{\sum_{k=1}^t S_{Rk}}{t}$ - среднее арифметическое сумм рангов, полученных всеми t характеристиками;

$G_l = \sum_{d=1}^{L_l} (t_{kd}^3 - t_{kd})$ - показатель одинаковых рангов, назначенных l -м экспертом;

L_l - число групп характеристик с одинаковыми оценками рангов в решениях l -го эксперта;

L_{kd} - число характеристик в d -й группе с одинаковыми рангами.

Уровень значимости определяется по таблицам квантилей χ^2 -распределения при числе степеней свободы $(t-1)$, где

$$\chi^2 = \frac{\sum_{k=1}^m (S_{Rk} - \overline{S}_R)^2}{mt(t-1) - \frac{1}{t-1} \sum_{l=1}^m G_l}.$$

Значение $(1-\alpha)$ определяет вероятность того, что согласованность мнений экспертов, характеризуемая коэффициентом конкордации W , неслучайна.

Совпадение мнений экспертов по совокупности всех оцениваемых характеристик считается удовлетворительным при $W \geq 0.5$ и хорошим, если $W \geq 0.7$ при $\alpha = 0.01$ и $\alpha = 0.001$, соответственно. При $W < 0.5$ следует подобрать новый состав экспертов и повторить опрос.

На основании проведенного выбора основных характеристик каждому из рассматриваемых типоразмеров ставится в соответствие вектор $\overline{T}_i = \{f_i(1), f_i(2), \dots, f_i(q)\}$, компоненты которого $f_{i(k)}$, $k=1, 2, \dots, q$ являются значениями основных характеристик.

Для проведения сопоставительного анализа необходимо сформулировать и принять критерии допустимости сравнения предметов снабжения, их эквивалентности и заменяемости. Критерий допустимости сравнения характеризует допустимую разницу в значениях характеристики, при которой сопоставительный анализ предметов снабжения является оправданным и технически корректным.

Допустимый диапазон сравнения Δ_0 устанавливается в абсолютных или относительных единицах. Если допустимый диапазон сравнения может меняться в зависимости от значения рассматриваемой характеристики, то задается несколько допустимых диапазонов сравнения. В том случае, когда допустимый диапазон сравнения Δ_0 задан абсолютной величиной, то если выполняется условие

$$|x_{oi} - x_{Ai}| \leq \Delta_{0i},$$

где x_{oi} , x_{Ai} - значения i -й характеристики сравниваемого предмета и предмета снабжения-аналога, соответственно, то предметы допустимы для сопоставительного анализа в системе каталогизации.

Если допустимый диапазон сравнения Δ_d задан относительной величиной, то предметы допустимо сравнивать в системе каталогизации при выполнении условия

$$\left| \frac{x_{oi} - x_{Ai}}{x_{Ai}} \right| \leq \Delta_{oi}$$

Для некоторых характеристик (например, напряжение питания, частота источника питания, габаритный размер и др.) может устанавливаться требование строгого равенства ее значений для того, чтобы предметы были сравнимы между собой с точки зрения их заменяемости. В этом случае следует установить нулевой допустимый диапазон сравнения $\Delta_0 = 0$ (то есть $x_{oi} = x_{Ai}$).

Критерий эквивалентности характеризует допустимую разницу в значениях характеристики, при которой сравниваемые предметы снабжения признаются эквивалентными (взаимозаменяемыми) по данной характеристике.

Диапазон эквивалентности Δ_0 устанавливается в абсолютных или относительных единицах. Если диапазон эквивалентности может меняться в зависимости от значения рассматриваемой характеристики, то задается несколько диапазонов эквивалентности. Критериями эквивалентности служат следующие неравенства:

Если диапазон эквивалентности Δ_0 задан абсолютной величиной, то предметы снабжения признаются эквивалентными, если выполняется условие

$$|x_{oi} - x_{Ai}| \leq \Delta_{oi}$$

Если диапазон эквивалентности Δ_0 задан относительной величиной, тогда условием эквивалентности является неравенство

$$\left| \frac{x_{oi} - x_{Ai}}{x_{Ai}} \right| \leq \Delta_{oi}$$

Критерий заменяемости характеризует условия, при которых один предмет снабжения может заменить другой с точки зрения сравнительной оценки по данной характеристике. Принимается, что предмет $П_o$ может заменить предмет снабжения $П_A$ по i -й характеристике, если выполняется одно из следующих условий:

а) $x_{oi} \geq x_{Ai}$, если увеличению физического значения i -й характеристики соответствует улучшение потребительских качеств предмета;

б) $x_{oi} \leq x_{Ai}$, если улучшение потребительских качеств предмета соответствует уменьшению физического значения i -й характеристики.

Задача сопоставительного анализа не является присущей только федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд. Аналогичные задачи решались и раньше, поэтому необходимо оценить возможный научно-методический задел в этой области. В данном вопросе достаточно указать на типовую задачу сравнения проектируемого (или стандартизируемого) изделия с аналогами [2]. В существующей практике процедуры оценки качества изделий, как правило, основаны на парном сравнении характеристик исследуемого изделия с соответствующими характеристиками изделия-аналога или прототипа.

Вместе с тем, применение только парных сравнений характеристик дает крайне ограниченное количество информации для достаточно обоснованного принятия решения о предпочтительности одного изделия перед другим. Однако существует принципиальная возможность получить гораздо более существенную информацию для сопоставительного анализа каталогизируемого предмета снабжения, если воспользоваться следующим подходом, основанным на матричном моделировании.

Как показано выше для сравнительной оценки качества предметов снабжения всегда имеется возможность выбрать некоторое количество k характеристик, достаточно полно представляющих его потребительские свойства.

Тогда, каждую из характеристик $a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{kj}$ j -го предмета снабжения можно представить компонентой вектора \overline{R}_j , проведенного из начала координат k -мерного пространства. При таком подходе модуль данного вектора \overline{R} принимается за обобщенную характеристику качества предмета снабжения, которую можно использовать для последующего сопоставительного анализа предметов снабжения.

Совокупность точек a_1, a_2, \dots, a_n , образованных концами векторов $R_j, j=1,2,\dots,n$, определяет в k -мерном пространстве некоторое множество. Задаваясь критерием предпочтения можно выбрать из этого множества точку a_m , соответствующую m -му предмету снабжения, который обладает более высоким качеством по сравнению с остальными $(n-1)$ предметами снабжения.

Если характеристики приведены к нормализованному виду таким образом, что их воздействие на оценку качества рассматриваемой группы однородных предметов снабжения однонаправлено (уменьшение нормализованного значения характеристики соответствует повышению потребительских свойств предмета снабжения), то оптимальным по техническому уровню будет предмет снабжения «сбалансированный» по нормализованным характеристикам:

$$\overline{a}_{1j}^H = \dots = \overline{a}_{ij}^H = \dots = \overline{a}_{kj}^H, \quad (3.3)$$

а предельно высокая оценка качества предмета снабжения достигается при

$$\overline{a}_{1j}^H = \dots = \overline{a}_{ij}^H = \dots = \overline{a}_{kj}^H = 0. \quad (3.4)$$

Равенствам (3.1), (3.2) удовлетворяет поверхность $S(z_1, \dots, z_k)$, проходящая через начало координат, которая при перемещении параллельно самой себе отсекает на координатных осях равные отрезки.

Уравнение данной поверхности имеет следующий вид

$$\begin{cases} \overline{i}z_1 + \overline{j}z_2 + \dots + \overline{m}z_k = 0 \\ z_1 = z_2 = \dots = z_k \end{cases}$$

где $\overline{i}, \overline{j}, \dots, \overline{m}$ - единичные векторы координатных осей.

Умножая члены уравнения поверхности S на нормирующий коэффициент

$$M = \frac{1}{\sqrt{|\overline{i}|^2 + |\overline{j}|^2 + \dots + |\overline{m}|^2}} = \frac{1}{\sqrt{k}},$$

приведем уравнение поверхности $S(z_1, z_2, \dots, z_k)$ к нормальному виду

$$\frac{1}{\sqrt{k}}(z_1 + z_2 + \dots + z_k) = 0$$

Учитывая изложенное, возможно сформулировать критерий предпочтения для сопоставительного анализа предметов снабжения в задачах каталогизации: лучшим

по качеству считается предмет снабжения, у которого отклонение d_j точки $\mathbf{a}_j = (\mathbf{a}_{1j}^H, \mathbf{a}_{2j}^H, \dots, \mathbf{a}_{kj}^H)$ от поверхности $S(z_1, z_2, \dots, z_k)$ имеет наименьшее значение.

Таким образом, если предмету снабжения (точке) a_1 , соответствует d_1 , а предмету снабжения (точке) a_2 соответствует d_2 , и выполняется условие $d_1 < d_2$, то предмет снабжения a_1 превосходит предмет снабжения a_2 по техническому уровню.

Отклонение d_j точки $\mathbf{a}_j = (\mathbf{a}_1^H + \mathbf{a}_2^H + \dots + \mathbf{a}_k^H)$ от поверхности S , проходящей через начало координат, определяется по формуле:

$$d_j = \frac{1}{\sqrt{k}} \sum_{i=1}^k a_{ij}, \forall j = \overline{1, n}$$

Отклонение d_j количественно характеризует меру качества предмета снабжения как функцию модулей его характеристик.

Рассмотренная матричная модель оценки взаимозависимости характеристик предметов снабжения в виде вектора \bar{R} в k -мерном пространстве позволяет учесть модули (абсолютные значения) характеристик предмета снабжения, однако не отражает взаимосвязи и взаимозависимости между компонентами вектора, хотя эти зависимости при определенных условиях могут оказаться весьма полезными (и даже решающими) для проведения сопоставительного анализа предметов снабжения в федеральной системе каталогизации.

Введем матрицу, как математическую модель, учитывающую взаимозависимости характеристик сравниваемых изделий. При этом следует иметь в виду, что матричная модель не является альтернативой рассмотренной векторной модели; она ее дополняет, позволяя, кроме того, при необходимости ввести в рассмотрение стоимостные характеристики, а также относительные (удельные) характеристики предмета снабжения.

Введение дополнительной матричной модели позволяет учитывать не только основные потребительские характеристики предметов снабжения, указанные в технических условиях, но также синтезировать для сопоставительного анализа другие полезные параметры (например, кроме массы и выходной мощности предмета снабжения рассматривать удельную массу на единицу выходной мощности, аналогично кроме стоимости и ресурса – покупную стоимость единицы времени (цикла) наработки предмета снабжения и др.).

При k характеристиках, принятых для оценки технического уровня предметов снабжения в рассматриваемой группе однородных изделий, можно построить квадратную матрицу $\| | b_{\psi\tau} | \|$ размером $m \times m$:

$$\left\| \begin{array}{ccccc} 1 & b_{12} & \dots & b_{1(k-1)} & b_{1k} \\ b_{21} & 1 & \dots & b_{2(k-1)} & b_{2k} \\ \dots & \dots & 1 & \dots & \dots \\ b_{(k-1)1} & b_{(k-1)2} & \dots & 1 & b_{(k-1)k} \\ b_{k1} & b_{k2} & \dots & \dots & 1 \end{array} \right\| = \| | b_{\psi\tau} | \|$$

Матрица состоит из линейно зависимых вектор-строк $[b_{\psi}]$ и вектор-столбцов $[b_{\tau}]$. Последовательность параметров в вектор-строке и вектор-столбце матрицы $\| | b_{\psi\tau} | \|$ должна обеспечивать однонаправленное влияние изменений характеристик на конечный результат анализа: уменьшению значения характеристики должно

соответствовать увеличению показателя качества предмета снабжения. Чтобы достичь однонаправленного влияния характеристик на оценку качества предмета снабжения, исходную матричную модель нужно упорядочить. Для упорядочения матрицы, построенной при произвольной последовательности характеристик, нужно из общего количества $k(k-1)$ элементов выделить те, которые удовлетворяют признаку однонаправленности. Процедура не вызывает сложностей, так как из двух взаимнообратных элементов матрицы $b_{\psi\tau} = 1/b_{\tau\psi}$, образующих поле матрицы $\| \| b_{\psi\tau} \| \|$, всегда можно выбрать один, уменьшение значения которого вызывает увеличение количественной оценки качества предмета снабжения. Очевидно, что таких элементов будет $0,5k(k-1)$. Элементы матрицы, удовлетворяющие выбранному признаку однонаправленности, сосредотачиваются в наддиагональной треугольной матрице $\| \| b_{\psi\tau} \| \|_{\psi < \tau}$.

В результате, подчиненной содержательным соображениям, модификации матрицы, ее элементы приобретают упорядоченную последовательность. Упорядоченная наддиагональная треугольная матрица $\| \| b_{\psi\tau} \| \|_{\psi < \tau}$ содержит информацию о качестве предмета снабжения в зависимости от взаимосвязей и взаимозависимостей характеристик предмета снабжения.

Следует отметить, что сама матрица непосредственно количественной оценки качества предмета снабжения не дает.

Переход от матрицы к условной мере качества предмета снабжения есть ни что иное, как процесс свертывания матрицы в функцию вида

$$\gamma = f(b_{\psi\tau}) | \psi, \tau \in \{1, 2, \dots, k\}, \psi < \tau.$$

В практике экономических исследований (в которых используются матричные модели для сравнительной оценки результатов хозяйственной деятельности промышленных предприятий) для подобной свертки матрицы чаще всего применяется арифметическое среднее, гораздо реже – геометрическое среднее.

Интерпретация обобщенного показателя качества предмета снабжения как некоего вектора \bar{R} в k -мерном пространстве, позволяет предположить, что в рассматриваемом случае обработка информации по геометрической средней более обоснована. Кроме этого предположения, необходимо учитывать, что в пределах одной модели обработка информации различными вариантами счета должна давать сходящиеся результаты.

В рассматриваемой математической модели количественная оценка γ по данным матриц $\| \| b_{\psi\tau} \| \|_{\psi < \tau}$ и $\| \| b_{\psi\tau} \| \|_{\psi > \tau}$ должны быть обратными величинами:

$$\gamma_{\psi < \tau} = \frac{1}{\gamma_{\psi > \tau}} \quad (3.5)$$

Проверим выполнение этого равенства при оценках по арифметическому среднему и по геометрическому среднему.

$$\gamma = \frac{2}{k(k-1)} \sum_{\psi, \tau=1}^k b_{\psi\tau}$$

При оценке γ по арифметическому среднему равенство (3.5) не соблюдается.

При оценке γ по геометрической средней равенство (3.5) соблюдается. В этом нетрудно убедиться, проведя очевидные преобразования с учетом того, что элементы треугольных матриц взаимнообратны:

$$\gamma_{\psi \langle \tau} = \frac{k(k-1)}{2} \sqrt{\prod_{\psi, \tau=1; \psi \langle \tau}^k b_{\psi \tau}} = \frac{k(k-1)}{2} \sqrt{\prod_{\psi, \tau=1; \psi \rangle \tau}^k \frac{1}{b_{\psi \tau}}} = \frac{1}{\gamma_{\psi \rangle \tau}} \quad (3.6)$$

Для удобства формулу (3.6) можно преобразовать, сократив число сомножителей в подкоренной функции с $0,5k(k-1)$ до $(k-1)$.

Воспользуемся свойством взаимосвязанности элементов матрицы. Последовательными преобразованиями представим подкоренную функцию произведением $(k-1)$ элементов матрицы $||b_{\psi \tau}||$, расположенных непосредственно над главной диагональю.

После соответствующей подстановки имеем:

$$\gamma_{\psi \langle \tau} = \frac{k(k-1)}{2} \sqrt{\prod_{\psi=1, \tau=\psi+1}^{k-1} b_{\psi \tau}^{\psi(k-\psi)}}$$

Итак, получены две условные меры качества предметов снабжения: d_j – функция модулей характеристик предмета снабжения и γ_j – функция, отражающая зависимость меры качества предмета снабжения от соотношений между характеристиками.

Обобщенный показатель качества предмета снабжения удобно представить произведением

$$W_j = d_j \cdot \gamma_j \quad (3.7)$$

Значения W_j , вычисленные по формуле (3.7) для n конкурирующих для включения в федеральный каталог предметов снабжения, позволяют составить вариационный ряд, который ранжирует предметы снабжения по предпочтительности включения в каталог.

Отечественная система каталогизации, реализуя принцип сетецентрического управления, должна иметь в своем составе средства интеллектуальной поддержки решений.

Учитывая большие масштабы распространения отечественной системы каталогизации и необходимость ее применения всеми государственными заказчиками и поставщиками продукции, представляется необходимым создание соответствующих средств автоматизированной выработки и предъявления пользователю перспективных вариантов решения задачи сравнительного анализа предметов снабжения.

В этих целях в составе нормативных документов отечественной системы каталогизации целесообразна разработка методик сравнительного анализа предметов снабжения, что обосновывается следующими соображениями:

для выработки объективных рекомендаций по предпочтительности применения того или иного предмета снабжения предварительно должны быть сформулированы критерии предпочтения. Учитывая, что заказ и закупка предметов снабжения носит повторяющийся характер необходимо обеспечить постоянство во времени критериев предпочтительности предметов снабжения;

- критерии предпочтительности применения предметов снабжения не должны зависеть от конкретного специалиста заказывающего органа, а должны отражать систему предпочтений соответствующего ведомства – государственного заказчика продукции, то есть отражать коллективный взгляд на данные вопросы;

- используемые критерии предпочтительности применения предметов снабжения должны быть сформулированы в виде качественных оценок типа «лучше»-«хуже»-«эквивалентно» или в виде математических зависимостей;

- критерии предпочтения предметов снабжения должны быть согласованы с промышленностью, для того чтобы разработчики, производители и поставщики продукции заранее ориентировались на систему предпочтений конкретного государственного заказчика;

- целесообразно снижение квалификационного ценза к использованию математических методов оптимизации номенклатуры предметов снабжения.

Вместе с тем, достаточно очевидно, что использование методик сравнительного анализа системы каталогизации для сопоставления технического уровня систем и комплексов вооружения и военной техники является, по крайней мере, малооправданным.

Технический уровень сложных образцов, комплексов и систем должен оцениваться другими методами. Действительно, сложно ожидать объективной оценки при проведении сравнительного анализа двух противотанковых ракетных комплексов при их оценке по 5-10 характеристикам. В данном случае для оценки привлекаются не только их технические характеристики, но и рассматривается военно-политическая обстановка, состояние производственной базы и другие факторы.

В этой связи возникает задача определения рациональных областей применения инженерных методик сопоставительного анализа предметов снабжения.

Рекомендуется следующий качественный критерий для определения целесообразности разработки инженерных методик сопоставительного анализа предметов снабжения: предпочтительность разработки инженерных методик сопоставительного анализа возрастает по мере понижения уровня конструктивной сложности предмета снабжения.

3.4. Качество каталожной информации

Основным результатом работ по каталогизации является, сформированная по определенным правилам, информация, поэтому постановка вопроса о ее качестве является вполне правомерной.

Полученный опыт выполнения контрактных обязательств свидетельствует о том, что иностранные заказчики придают качеству результатов каталогизации значительное внимание.

По оценкам, приведенным в зарубежных публикациях, недостаточное качество данных об изделиях приводит к значительным потерям, что обусловлено:

- возвратом неправильно заказанных изделий;
- неизбежными корректировками по всей цепи поставок, вследствие того, что не менее 30% всех описаний изделий, циркулирующих в цепях поставок, содержат ошибочные данные;
- задержками деловых процессов из-за неточностей, неполноты или устаревания данных о предметах снабжения;
- снижением возврата инвестиций и прибыли от применения самых современных информационных технологий (например, радиочастотной идентификации), из-за недостаточного внимания к качеству исходной информации о предметах снабжения;
- недостаточной прозрачности наличия запасов на складах;

- потерями времени и простоями техники из-за поиска поставщика необходимой запасной части.

Информация не имеет самостоятельной ценности, которая проявляется только через сферу использования и определяется тем, насколько данные о предметах снабжения пригодны для заявленной цели каталогизации.

Трактовка термина «качество данных» зависит от того, кто применяет это понятие. Причем, даже в пределах одной организации могут быть разночтения. Специалист по закупкам нуждается в информации о правильном обозначении и наименовании изделия у конкретного поставщика. Инженеру-разработчику необходимо не менее двух десятков основных технических характеристик об изделии, для того, чтобы определить, что данное изделие удовлетворяет его потребностям.

Со времен Второй мировой войны известно крылатое выражение о том, что хорошая логистика – это когда «нужный» предмет попадает в «нужное» время в «нужное» место.

При этом предполагается, что априори известно, что такое «нужный» предмет, «нужное» время и «нужное» место? Хотя далеко не всегда ответы на эти вопросы являются очевидными.

Можно считать, что «хорошие» данные для логистики содержат достаточно информации, чтобы доказать, что данное изделие уникально и отличается от других изделий. «Хорошие» данные должны содержать атрибуты, позволяющие признать идентичность данного изделия с действительно дублирующим изделием.

В мировой практике для ответа на вопрос о том, что такое «нужный» предмет снабжения применяется система каталогизации, которая служит информационной основой интегрированной логистической поддержки сложных изделий в процессе эксплуатации.

Национальный номенклатурный номер, присваиваемый в системе каталогизации, является удобным цифровым идентификатором предмета снабжения, позволяющим однозначно его отнести к соответствующей группировке однородной продукции и предъявить соответствующие требования к его заказу, транспортированию, хранению, техническому обслуживанию и утилизации.

Вместе с тем, при обсуждении этих вопросов можно услышать от некоторых сотрудников предприятий-поставщиков высказывания, что «каталогизации не очень то и нужна, поскольку завод, поставивший конкретный образец сложной наукоемкой продукции всегда сможет разобраться в том, какую запасную часть требует заказчик. Поэтому можно ограничиться оригинальным наименованием и обозначением изделия, содержащимся в поставленной заказчику документации».

Некорректность подобного высказывания очевидна, даже если указать только на недоразумения с транслитерацией обозначений и наименований экспортируемых изделий с кириллицы на латиницу (а также на другие языки) и наоборот.

В большинстве случаев такие высказывания базируются на желании предприятия монополизировать поставки запасных частей к своему финальному образцу сложной наукоемкой продукции по комплектующим изделиям, изготавливаемым другими предприятиями.

При этом доля таких комплектующих изделий, получаемых по кооперации, доходит до 70-80 % от общего числа входящих в финальное изделие.

В этих целях некоторые предприятия пытаются создавать самые разнообразные локальные схемы обозначения комплектующих изделий, затрудняющие их правильное восприятие специалистами других организаций.

Действительно в «местном масштабе» всем известно, что скрыто за тем или иным обозначением изделия, но за пределами конкретного предприятия «местные соглашения» перестают действовать.

Концепция наименования предмета снабжения является достаточно сложной, поскольку включает в себя разнообразные наименования, обозначения, функциональное назначение, основные потребительские характеристики, наименования разработчика, изготовителя и поставщиков, их адреса и многое другое.

Один пример из практики проведения каталогизации экспортируемой техники. В номенклатурном перечне запасных частей был указан «Блок электронный» (*Electronic unit*) с соответствующим буквенно-цифровым обозначением. Данное изделие поступает головному поставщику образца сложной наукоемкой продукции по кооперации от смежника.

Для идентификации группировки однородных изделий, к которым относится данный предмет снабжения, и определения состава характеристик, обязательных для его описания, проводился анализ перечня утвержденных наименований *ACodP-3* в международной системе каталогизации.

Анализ показал, что существует более десятка утвержденных наименований, близких к наименованию в номенклатурном перечне:

19397 Блок электронный синхронизирующий;

46501 Блок электронного управления;

...

48832 Блок электронный инфракрасного прибора ночного видения;

...

49676 Блок электронный исполнительного устройства.

После длительных обсуждений этого вопроса с головным поставщиком финального образца наукоемкой продукции выясняется, что на самом деле «блок электронный» представляет собой зарядное устройство для аккумуляторной батареи. И в системе каталогизации имеется соответствующее утвержденное наименование, связанное с набором обязательных характеристик для описания данного предмета.

Недостатки в наименовании и описании данного изделия привели к потере нескольких человеко-дней, но предупредили более крупные потери при поставках запасных частей.

Часто в различных документах, составленных на одном предприятии, но в разных подразделениях, один и тот же предмет может быть назван различно.

Следует учитывать, что основная часть ошибок связана не с собственными данными предприятия, а с информацией, получаемой от других участников жизненного цикла продукции. Но затем собственные данные одного предприятия становятся внешними данными для других участников жизненного цикла с вытекающими отсюда проблемами с качеством информации.

Недостаточные или ошибочные данные могут привести к значительному дублированию предметов снабжения, созданию чрезмерных запасов или наоборот к перебоям в поставках и длительному времени ожидания требуемого предмета. Все эти факторы обуславливают снижение эффективности послепродажного обслуживания техники.

К основным причинам, вследствие которых порождаются проблемы с качеством информации об изделиях, относятся:

- недостаточная информационная поддержка со стороны предприятий-поставщиков изготовленных предметов снабжения;
- отступление от международных стандартов по описанию предметов снабжения;
- допуск к учету на складах предметов снабжения без четкой дисциплины по их стандартному описанию;
- слабое управление со стороны головного предприятия-поставщика образца сложной наукоемкой продукции сбором данных от контрагентов о комплектующих изделиях;
- недостаточная техническая дисциплина предприятий-разработчиков конструкторской документации по применению стандартов в части наименований и обозначений создаваемых изделий.

Для обеспечения контроля качества выполнения работ по каталогизации сотрудниками центра каталогизации (консалтинговой организации по каталогизации) необходимо наличие автоматизированной системы мониторинга технологического процесса каталогизации и регулярной оценки качества выполнения работ. В качестве показательного примера такой системы можно указать на соответствующий программный комплекс центра каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества «Рособоронэкспорт».

Технологический процесс в системе мониторинга, в общем случае, должен обеспечивать:

- импорт перечня подлежащих каталогизации предметов снабжения в базу данных системы мониторинга из файла установленного формата;
- назначение исполнителей (специалистов центра каталогизации или консалтинговой организации) для выполнения различных операций при каталогизации предметов снабжения;
- идентификацию предметов снабжения с присвоением кодов утвержденного наименования УН (*INC – Item Name Code*), группы и класса в соответствии с классификаторами ГОСТ Р 51725.20 и ЕК 001 (*ACodP-3* и *ACodP-2*) соответственно;
- контроль правильности идентификации предметов снабжения;
- утверждение кодов по каталогизации, присвоенных предметам снабжения в процессе идентификации;
- формирование на основе международных руководств по идентификации *IG (Item Identification Guide)* инструкций по заполнению предприятиями-поставщиками обязательных характеристик предметов снабжения;
- экспорт сформированных инструкций в файл для передачи предприятию-поставщику для заполнения значений характеристик предметов снабжения.

Система должна иметь «дружественный» интерфейс с определенными сервисными функциями, к основным из которых относятся:

- возможность формирования исполнителем запроса на получение дополнительных данных о предмете снабжения (если имеющихся данных недостаточно для его идентификации) с последующей его передачей предприятию-поставщику предмета снабжения;
- наличие разнообразных предустановленных фильтров для отображения списков предметов снабжения по различным критериям;
- наличие встроенных средств создания пользовательских фильтров для отбора и отображения списков предметов снабжения;

- отображение всплывающих подсказок по всем отображаемым на экране кодам (элементам) системы каталогизации;
- отображение для предмета снабжения, выполненного по национальному или отраслевому стандарту с возможностью открытия графического образа в соответствующем формате;
- формирование и отображение перечня обязательных характеристик предмета снабжения после присвоения ему кода утверждённого наименования;
- доступ к дополнительной информации по предмету снабжения, необходимой для его правильной идентификации.

В системе должно быть реализовано разделение полномочий исполнителей как «по ролям», так и по последовательности выполнения технологических операций.

Это означает, что исполнитель может вносить изменения в данные только о «своем» предмете снабжения. Предметы снабжения, за которые отвечают другие исполнители, доступны только для просмотра.

Кроме того, очередной исполнитель получает возможность работать с предметом снабжения только после того, как предыдущий исполнитель завершил работу с данным предметом снабжения и сделал об этом соответствующую отметку. Таким образом, обеспечивается строгая последовательность этапов обработки данных в ходе всей процедуры каталогизации.

Такое построение системы позволит отслеживать ход выполнения работ по каталогизации с отображением отчетной информации по разным срезам, в том числе по количеству ошибок идентификации, допущенных исполнителями. Отображается информация о количестве идентифицированных, проконтролированных предметах снабжения с разбивкой (в различных комбинациях) по проектам, исполнителям, периодам и пр.

Следует особо подчеркнуть необходимость встраивания каталожной информации о предметах снабжения в автоматизированные логистические системы иностранных заказчиков и эксплуатантов, которые применяют также технику, закупленную у других национальных и зарубежных поставщиков.

При оценке качества каталожной информации о предметах снабжения сложной наукоемкой продукции следует исходить из основных источников технико-экономического эффекта от каталогизации, получаемого в сфере послепродажного обслуживания техники (рис.3.14).

Качество каталожной информации может быть обеспечено только при совместных и координированных усилиях поставщика предметов снабжения и центра каталогизации.

Следует подчеркнуть, что одним из определяющих факторов безошибочной идентификации предметов снабжения служит применение полного описательного метода, при котором предприятию-поставщику предъявляется для заполнения сформированный по результатам классификации перечень основных характеристик изделия, что позволяет специалистам достаточно просто по их составу выявить возможные ошибки классификации и идентификации.

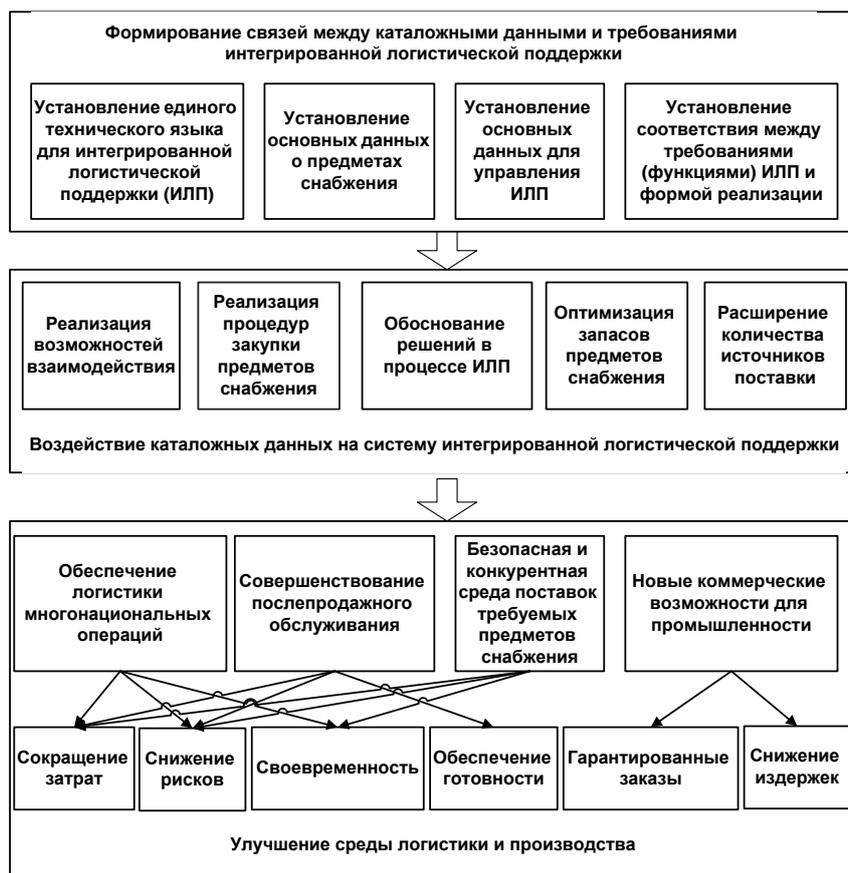


Рис. 3.14. Основные источники технико-экономического эффекта от каталогизации в сфере послепродажного обслуживания техники

Хотя основные принципы системы каталогизации внешне достаточно просты, но только внимание к деталям и полное соблюдение этих принципов является залогом качественного выполнения работ по каталогизации.

3.5. Оценка трудоемкости каталогизации предметов снабжения

Каталогизация является достаточно сложной информационной технологией. Одним из критериев эффективности процедур каталогизации является приемлемая стоимость этих работ, при том что получаемый эффект определяется рядом факторов и выражается как количественными, так и качественными показателями. В сфере международной каталогизации сформировался определенный уровень стоимости этих работ, который ориентирует ее участников на минимизацию затрат. Данный подход обеспечивает возможность и обоснованность применения каталогизации в качестве инструмента снижения общих издержек на обслуживание сложной техники, как на стороне заказчика, так и на стороне поставщика.

Качество работ по каталогизации, которое является предметом активного обсуждения на различных заседаниях и форумах международной системы каталогизации на протяжении последних 5-7 лет, связано с вопросами снижения временных и финансовых затрат на их проведение. Качество в данном аспекте рассматривается как степень удовлетворения потребностей заказчика в информации о предметах снабжения при приемлемом уровне стоимости получения.

Стоимость работ по каталогизации одного предмета снабжения, которую дек-

ларируют лидирующие страны международной системы каталогизации, находится в пределах от 30 до 50 \$.

Вопрос о трудоемкости и продолжительности каталогизации образца сложной наукоемкой продукции крайне важен с точки зрения выполнения соответствующих контрактных обязательств поставщика перед заказчиком. При этом необходимо иметь четкий ответ относительно того, возможно ли, основываясь на особенностях применяемой технологии каталогизации, представить заказчику результаты каталогизации до поставки образца техники или комплекта запасных частей на склады эксплуатирующих организаций? Известно, что такое требование является неотъемлемым условием большинства контрактов на поставку сложной наукоемкой продукции иностранным заказчикам.

Практика показывает, что далеко не всегда затраты и стоимостная оценка выполняемых российскими предприятиями работ по каталогизации соответствует установившемуся мировому уровню. Превышение над этим уровнем составляет иногда до нескольких десятков раз, что негативно сказывается на формировании общей конкурентоспособной цены (например, при участии в тендерах и подготовке коммерческих предложений), зачастую вызывает недоумение иностранных заказчиков и отталкивает их от партнерства в области послепродажного сервиса поставленной техники.

Анализ случаев необоснованно высоких цен за работы по каталогизации позволил выявить несколько причин их возникновения.

1. Большинство примеров завышения цен связано с высокой стоимостью работ по подготовке исходных данных, которую выполняют предприятия-поставщики при использовании традиционной технологии каталогизации в ФСКП. С одной стороны, на предприятиях может отсутствовать практика выполнения этих работ и распорядительные документы, которые регламентируют процедуры подготовки исходных данных и объемы необходимой информации для каталогизации. В результате – боязнь недооценить свои затраты и понести потери. С другой стороны некоторые предприятия увидели в каталогизации источник получения прибыли от продажи имеющейся у них информации о предметах снабжения (зачастую не их собственной разработки, а приобретаемых как покупные комплектующие изделия). Эта якобы «рыночная» стоимость исходных данных для каталогизации в несколько раз, а иногда и на порядок превышает их реальную ценность, даже с учетом возможных скидок на отсутствие опыта, организационные проблемы и т.п.

2. Очень часто оценка трудоемкости и стоимости работ по каталогизации экспортируемой продукции проводится предприятиями промышленности на основе требований к процедурам каталогизации по нормативным документам ФСКП. Эти процедуры значительно отличаются от правил международной каталогизации, включают большую долю операций, связанных с представлением данных на бумажных носителях, а также сложные схемы согласования и утверждения обязательных формальных документов. Кроме того, современное состояние фонда нормативно-справочной информации ФСКП требует в процессе проведения практических работ по каталогизации постоянной доработки применяемых для идентификации справочных таблиц и стандартных форматов описания предметов снабжения, что также закладывается в стоимость каталогизации.

По аналогии с расчетами затрат, которые необходимо предусмотреть при выполнении работ в рамках ФСКП, высокие стоимостные оценки закладываются рядом предприятий-поставщиков и на работы по каталогизации экспортируемой продукции, хотя используемая в данном случае безбумажная технология на основе стандартов

международной системы каталогизации хорошо отлажена и значительно менее затратная.

3. Определенное влияние на формирование высокого уровня оценки трудозатрат и стоимости каталогизации оказывают цены на эти услуги, которые объявляются отдельными организациями, выполняющими каталогизацию по стандартам ФСКП. Например, по методическим рекомендациям и расчетам одной из отраслевых организаций затраты только на подготовку исходных данных для каталогизации предмета снабжения ссылочным методом (наименование изделия, обозначение конструкторского документа и наименование предприятия-поставщика) составляют от 40 до 200 \$. Каталогизация описательным методом обойдется в 2-3 раза дороже. Эту методологию оценки пытаются «притянуть» и в сферу работ по каталогизации экспортируемой продукции, хотя очевидно, что отличие технологии каталогизации по международным стандартам от технологии ФСКП требует других подходов к определению стоимости этих услуг.

Результаты анализа состояния работ в данной области говорят о необходимости применения четких стандартизованных подходов к определению трудоемкости и стоимости каталогизации продукции.

Реализованная на практике выполнения экспортных контрактов схема формирования оценок трудоемкости и стоимости работ по каталогизации представлена на рис 3.15.

Проведенный анализ структуры и содержания работ по каталогизации экспортируемой продукции позволил в целях оценки трудоемкости и стоимости выделить следующие виды работ, выполняемые при каталогизации:

- а) формирование исходных данных для каталогизации предметов снабжения;
- б) выполнение установленных процедур идентификации предметов снабжения, включая формирование каталожного описания;
- в) кодификация предмета снабжения кодами международной системы каталогизации, обобщение сведений о предметах снабжения и включение результатов каталогизации в федеральный каталог и в другие информационные ресурсы по каталогизации;
- г) проверка результатов каталогизации предметов снабжения на соответствие контрактным условиям и нормативным документам, представление результатов в соответствии с формой, регламентированной контрактным или договорным документом, и сдача их заказчику.

Работы по пункту а), как правило, проводятся предприятиями промышленности. Работы по пункту б) проводятся либо центром каталогизации либо предприятием-поставщиком в зависимости от условий конкретного проекта по каталогизации и достигнутых договоренностей по распределению работ. Работы по пункту в) проводятся центром каталогизации. Работы по пункту г) проводятся центром каталогизации совместно с головным поставщиком образца (комплекса) техники.

Основным фактором, определяющим величину трудозатрат на каталогизацию, является объем исходных данных о предметах снабжения, которые требуются для каталогизации.

Состав и содержание исходных данных определяются в соответствии с принятым методом каталогизации: ссылочным, описательным или комбинированным (ссылочно-описательным, описательно-ссылочным, частично описательным) и требованиями, установленными для этих категорий метода каталогизации в руководстве международной системы каталогизации *ACodP-1*.

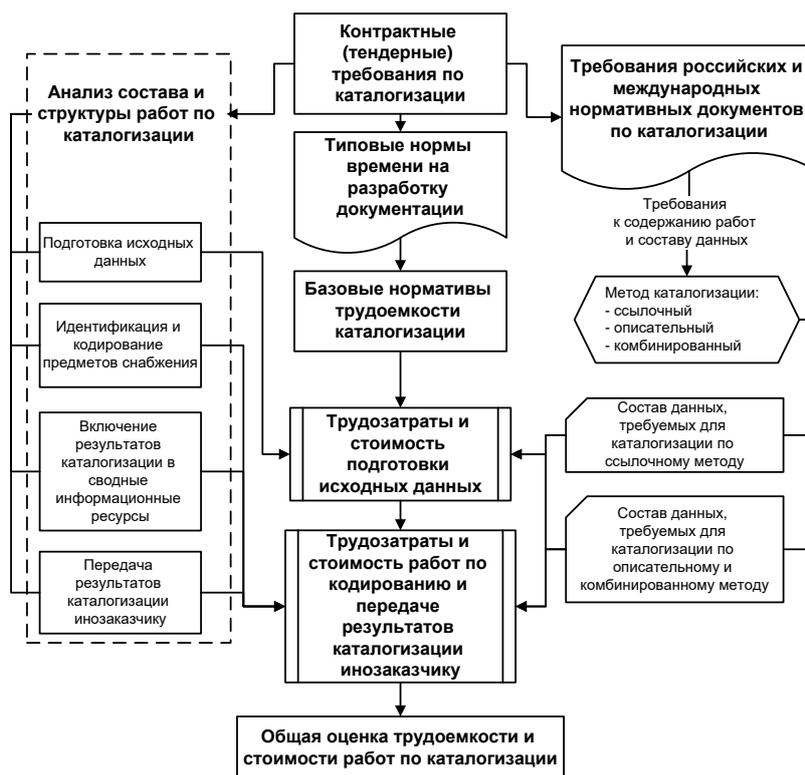


Рис.3.15. Схема формирования оценок трудоемкости и стоимости работ по каталогизации

В состав исходных данных для каталогизации ссылочным методом включают:

- наименование предмета снабжения, присвоенное разработчиком или изготовителем;
- ссылочный номер предмета снабжения (обозначение, марка, исполнение, номер чертежа, артикул и др.) или для стандартных изделий – обозначение стандарта и типоразмера изделия, технических условий и т.п.;
- наименование и адрес организации-поставщика (изготовителя, разработчика), его код по общероссийскому классификатору предприятий и организаций - ОКПО;
- входимость предмета снабжения в вышестоящий узел, подсистему образца продукции, поставляемой по контракту;
- назначение предмета снабжения (если таковое может быть непонятно или неправильно понято из его наименования и обозначения).

В состав исходных данных для каталогизации описательным или комбинированным методом включают:

- указанные выше данные для каталогизации ссылочным методом;
- основные технические и эксплуатационные характеристики предметов снабжения (количество характеристик определяется в соответствии с требованиями контрактного или договорного документа).

В соответствии с требованиями контрактного (договорного) документа могут потребоваться дополнительные данные, в том числе:

- иллюстрации (фотографии, чертежи, рисунки, схемы и др.);
- условия эксплуатации;
- минимальная партия поставки;

- условия и способ транспортирования, вид транспортных средств при транспортировании;
- сведения об упаковке (вид упаковки, норма упаковки);
- наличие и вид опасных веществ, их масса, коды опасности и группы совместимости при транспортировании (перевозках);
- условия хранения и гарантийный срок хранения;
- стойкость к внешним воздействующим факторам;
- наличие драгоценных металлов и др.

Трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации ссылочным методом определяется по следующей формуле:

$$T_{уд}^c = q_{б}^c \cdot n \cdot k_1, \quad (3.8)$$

где,

$T_{уд}^c$ – трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации ссылочным методом, чел-ч.;

$q_{б}^c$ – базовая трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации одного предмета снабжения ссылочным методом, чел-ч.;

n – количество каталогизируемых предметов снабжения. При этом одинаковые (эквивалентные) предметы снабжения учитываются один раз;

k_1 – поправочный коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости подготовки исходных данных.

Одним из основных методологических вопросов является определение базовой трудоемкости подготовки исходных данных для каталогизации.

Для объективного установления нормативов трудоемкости работ в центре государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества начиная с 2007 года проводится учет фактических затрат рабочего времени на выполнение тех или иных технологических операций по каталогизации. Кроме того, для оценки достоверности принимаемых средних значений трудоемкости были использованы методические документы, ранее разработанные Центральным бюро нормативов по труду при НИИ труда, содержащие нормативы времени на разработку разнообразных видов конструкторских документов⁵¹. Сравнение упомянутых нормативов трудозатрат на разработку конструкторских документов со статистическими данными трудозатрат на выполнение процедур каталогизации показало их значительное совпадение.

Статистические значения трудозатрат на выполнение процедур каталогизации достаточно хорошо корреспондируются с нормативными значениями трудозатрат на «разработку ведомости покупных изделий», «разработку карты технического уровня изделия (КТУ)» (хотя данный документ в настоящее время не входит в число обязательных для разработки) и ряда подобных. При этом важно отметить, что нормативы, предложенные Центральным бюро нормативов по труду, имеют детализацию в зависимости от количества учитываемых характеристик изделия.

⁵¹ Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации/Центральное бюро нормативов по труду при НИИ труда, 2001.

Это позволяет для установления величины q_b^c применить норму времени на составление конструкторского документа «Ведомость покупных изделий», которая определена в «Типовых нормах времени на разработку конструкторской документации», опубликованных Центральным бюро нормативов по труду при НИИ труда.

В качестве примера на рис. 3.16 представлены типовые зависимости трудозатрат на разработку карты технического уровня изделия от количества показателей качества, а также зависимость трудозатрат от объема предоставляемой информации.

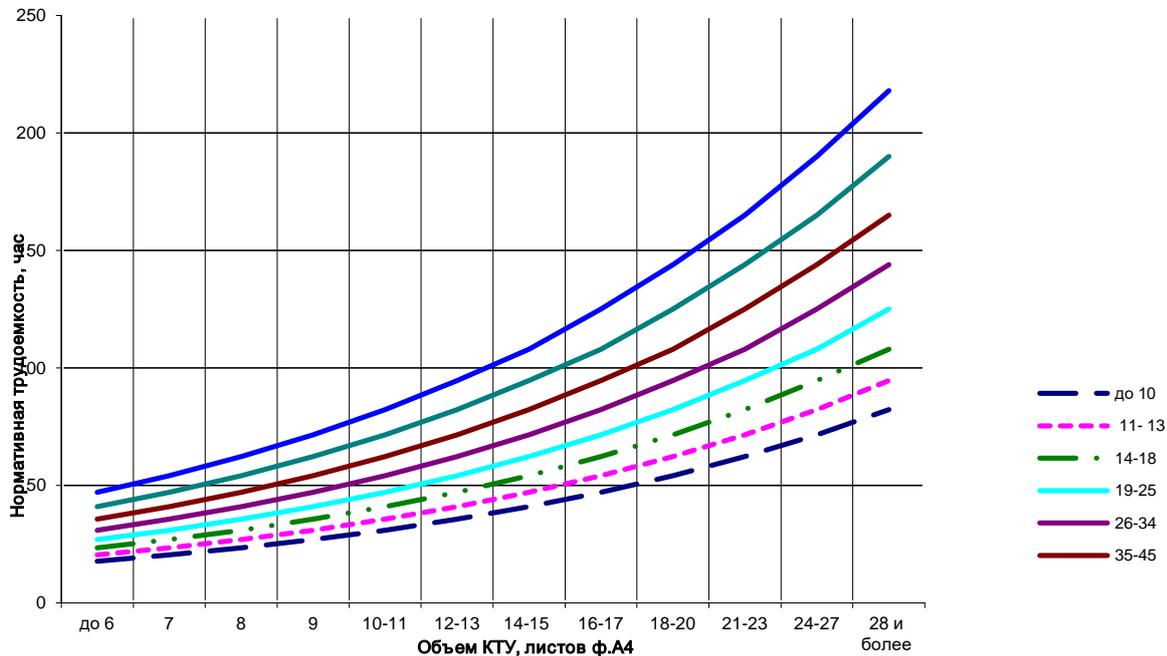
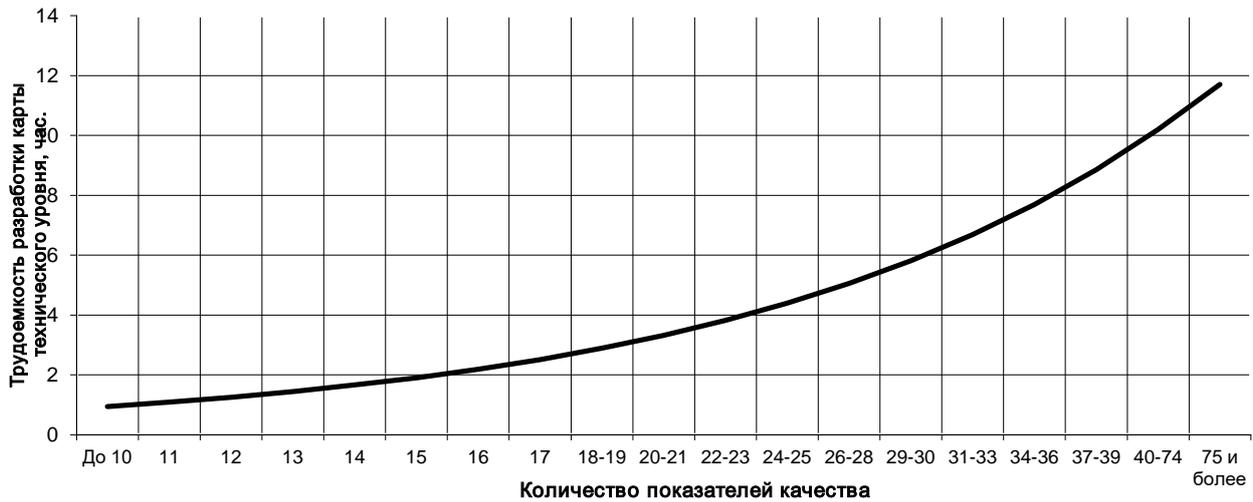


Рис.3.16. Зависимость трудозатрат на разработку карты технического уровня от количества показателей качества и от объема включаемой информации

Базовая трудоемкость подготовки исходных данных по ссылочному методу составляет 0,3 чел-ч.

Поправочный коэффициент k_1 предлагается согласно с имеющейся статистикой определять в соответствии с табл.3.2.

Значения поправочного коэффициента k_1

Учитываемые факторы	k_1
Предмет снабжения, является собственной разработкой головного поставщика или объектом собственного производства	1,0
Предмет снабжения головной поставщик получает по кооперации	1,3

Повышающий коэффициент при закупке каталогизируемого предмета снабжения по кооперации связан с дополнительными организационными затратами на получение необходимых данных от предприятия-изготовителя. Существенное влияние на трудоемкость процесса каталогизации в целом, и в том числе, процесса подготовки исходных данных о предметах снабжения при использовании описательного (или комбинированного метода) оказывает количество характеристик, которые будут учитываться при каталогизации. При разработке методических рекомендаций были проведены исследования зависимости трудоемкости процедур каталогизации от количества характеристик изделий, учитываемых при формировании описаний предметов снабжения. Для определения затрат на подготовку исходных данных для каталогизации по описательному (комбинированному) методу используется следующая формула:

$$T_{ид}^o = q_{б}^o \cdot n \cdot k_2, \quad (3.9)$$

где $T_{ид}^o$ – трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации описательным (комбинированным) методом, чел.-ч.;

$q_{б}^o$ – базовая трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации одного предмета снабжения описательным (комбинированным) методом, чел.-ч.;

n – количество каталогизируемых предметов снабжения;

k_2 – поправочный коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости подготовки исходных данных для каталогизации описательным методом в зависимости от количества описываемых характеристик.

Базовая трудоемкость подготовки исходных данных для каталогизации описательным (комбинированным) методом устанавливается равной $q_{б}^o = 0,7$ чел.-ч. и выбрана по аналогии с нормой времени на «работу, сопутствующую разработке конструкторского документа – конструкторский контроль», которая определена в указанных выше «Типовых нормах времени на разработку конструкторской документации».

При этом поправочный коэффициент k_2 определяется по следующей формуле

$$k_2 = k_1 k_3, \quad (3.10)$$

Поправочный коэффициент k_3 определяется в соответствии с табл. 3.3.

Таблица 3.3

Значения коэффициента k_3

Учитываемый фактор	k_3
Количество описываемых характеристик предмета снабжения до 5	1,0
Количество описываемых характеристик предмета снабжения от 6 до 10	1,3
Количество описываемых характеристик предмета снабжения от 11 и выше	1,5

За аналог при установлении коэффициента k_3 использованы нормы времени на «подготовку и оформление конструкторских расчетов (без их проведения)», указанные в «Типовых нормах времени на разработку конструкторской документации».

Стоимость работ по подготовке исходных данных для каталогизации предметов снабжения (без учета налога на добавленную стоимость) определяется по следующей формуле:

$$C_{ид} = S_c + П, \quad (3.11)$$

где,

S_c – себестоимость работ по подготовке исходных данных для каталогизации, руб.

$П$ – прибыль, руб.

Расчет себестоимости работ по подготовке исходных данных для каталогизации производится по следующей формуле:

$$S_c = S_{зп} + S_{св} + S_{накл}, \quad (3.12)$$

где,

$S_{зп}$ – затраты на заработную плату, руб.

$S_{св}$ – отчисления на социальные нужды;

$S_{накл}$ – накладные расходы, руб.

Затраты на заработную плату определяются по следующей формуле:

$$S_{зп} = T_{ид} \cdot S_{мес}, \quad (3.13)$$

где,

$T_{ид}$ – трудоемкость работ по каталогизации предметов снабжения. За величину $T_{ид}$ принимается $T_{ид}^c$ или $T_{ид}^o$ в зависимости от применяемого метода кодификации (ссылочный, описательный, комбинированный);

$S_{мес}$ – средняя месячная заработная плата сотрудников, выполняющих подготовку исходных данных для каталогизации предметов снабжения, руб.

Величина накладных расходов $S_{накл}$ определяется по формуле

$$S_{накл} = S_{зп} \cdot k_{накл}, \quad (3.14)$$

где $k_{накл}$ – коэффициент накладных расходов.

Расчет величины прибыли производится по следующей формуле:

$$П = S_c \cdot k_n, \quad (3.15)$$

где k_n – коэффициент, характеризующий норматив прибыли.

Работы по идентификации, формированию каталожного описания и кодификации предметов снабжения кодами международной системы каталогизации, по включению результатов каталогизации в каталог и в другие информационные ресурсы по

каталогизации, также требуют методического обоснования по оценке трудозатрат на их проведение.

Трудоемкость работ по идентификации и формированию каталожного описания предметов снабжения ссылочным методом определяется по следующей формуле:

$$T_{\kappa}^c = q_{\kappa}^c \cdot n \cdot k_4, \quad (3.16)$$

где

T_{κ}^c – трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания предметов снабжения ссылочным методом, чел.-ч.;

q_{κ}^c – базовая трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания одного предмета снабжения ссылочным методом, чел.-ч.;

n – количество каталогизируемых предметов снабжения;

k_4 – поправочный коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости идентификации предмета снабжения, для которого фактическое наименование, представленное предприятием-поставщиком в исходных данных, не совпадает с утвержденным наименованием в справочнике международной системы каталогизации ACodP-3.

Базовая трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания одного предмета снабжения ссылочным методом устанавливается $q_{\kappa}^c = 0,2$ чел.-ч.

Поправочный коэффициент k_4 определяется в соответствии с табл. 3.4.

Таблица 3.4

Значения поправочного коэффициента k_4

Значение учитываемого фактора	k_4
Фактическое наименование предмета снабжения совпадает с утвержденным наименованием в справочнике ACodP-3	1,0
Для нахождения подходящего утвержденного наименования предмета снабжения в справочнике ACodP-3 требуется поиск в Интернет	1,2
Для нахождения подходящего утвержденного наименования предмета снабжения в справочнике ACodP-3 требуется дополнительный запрос к предприятию-поставщику	1,5

Трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания предмета снабжения описательным (комбинированным) методом определяется по следующей формуле:

$$T_{\kappa}^o = q_{\kappa}^o \cdot n \cdot k_4 \cdot k_5$$

где

T_{κ}^o – трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания предметов снабжения описательным методом;

q_{κ}^o – базовая трудоемкость идентификации и формирования каталожного описания одного предмета снабжения описательным методом;

n – количество каталогизируемых предметов снабжения.

k_5 – поправочный коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости идентификации и формирования каталожного описания предмета снабжения вследствие необходимости заполнения таблиц формализованного представления данных о характеристиках предмета снабжения в соответствии с соответствующим руководством по идентификации (ИГ) международной системы каталогизации.

Базовая трудоемкость кодификации одного предмета снабжения описательным (комбинированным) методом устанавливается $q_{\kappa}^o = 0,3$ чел.-ч.

Поправочный коэффициент k_5 определяется в соответствии с табл. 3.5.

Таблица 3.5

Значения поправочного коэффициента k_5

Значение учитываемого фактора	k_5
Количество учитываемых при идентификации и формировании каталожного описания характеристик предмета снабжения до 5	1,0
Количество учитываемых при идентификации и формировании каталожного описания характеристик предмета снабжения от 6 до 10	1,5
Количество учитываемых при идентификации и формировании каталожного описания характеристик предмета снабжения от 11 и выше	2,0

В качестве аналога при установлении коэффициента k_5 могут быть использованы нормы времени на подготовку и оформление конструкторских расчетов (без их проведения), которые определены в «Типовых нормах времени на разработку конструкторской документации».

Трудоемкость работ по кодификации и включению данных в информационные ресурсы по каталогизации определяется по следующей формуле

$$T_{\text{код}} = q_{\text{код}} \cdot n \cdot k_6 \quad (3.17)$$

где $T_{\text{код}}$ – трудоемкость кодификации и включения данных в информационные ресурсы по каталогизации, чел.-ч.;

$q_{\text{код}}$ – базовая трудоемкость кодификации и включения данных в информационные ресурсы по каталогизации, чел.-ч.;

n – количество каталогизированных предметов снабжения;

k_6 – поправочный коэффициент, учитывающий изменение трудоемкости работ в связи с использованием полного описательного (комбинированного) метода идентификации предметов снабжения.

Базовая трудоемкость кодификации и включения данных в информационные ресурсы по каталогизации устанавливается $q_{\text{код}} = 0,15$ чел.-ч. При установлении вели-

чины $q_{\text{код}}$ за основу выбраны нормы времени на работу, сопутствующую разработке текстового конструкторского документа «Проведение технологического контроля», которые определены в «Типовых нормах времени на разработку конструкторской до-

кументации». Поправочный коэффициент k_6 определяется в соответствии с табл. 3.6.

Таблица 3.6

Значения коэффициента k_6	
Наименование учитываемого фактора	k_6
Каталогизация предметов снабжения проводится ссылочным методом идентификации	1,0
Каталогизация предметов снабжения проводится полным описательным (частично-описательным) методом идентификации	1,5

На основе описанной выше методики разработан соответствующий национальный стандарт⁵². Опыт проведения работ по каталогизации предметов снабжения экспортируемой сложной наукоемкой продукцией подтвердил обоснованность предложенных методических подходов к оценке трудоемкости и стоимости каталогизации.

3.6. Общие требования к программно-аппаратному комплексу по каталогизации

Программно-аппаратный комплекс по каталогизации должен обеспечивать реализацию современной технологии каталогизации, учитывающей положения международных стандартов в области каталогизации. Комплекс должен состоять из взаимосвязанных автоматизированных систем различной степени сложности и интеграции.

Программно-аппаратный комплекс является многофункциональным инструментом для проведения каталогизации предметов снабжения и поддерживает основные функции каталогизации, к которым относятся определение стандартного наименования предмета снабжения, классификация и идентификация ссылочным или описательным методом, присвоение национального номенклатурного номера и других кодов.

Программно-аппаратный комплекс должен формировать национальные номенклатурные номера для предметов снабжения, в том числе поставляемых в зарубежные страны, участвующие в международной системе каталогизации, при этом каждая позиция должна быть надлежащим образом идентифицирована и описана.

Программное обеспечение для каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукцией является узкоспециализированным продуктом. Известные зарубежные продукты приведены на рис.3.17.

⁵² ГОСТ Р 51725.14-2012 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Оценка трудоемкости работ по каталогизации продукции. Общие положения

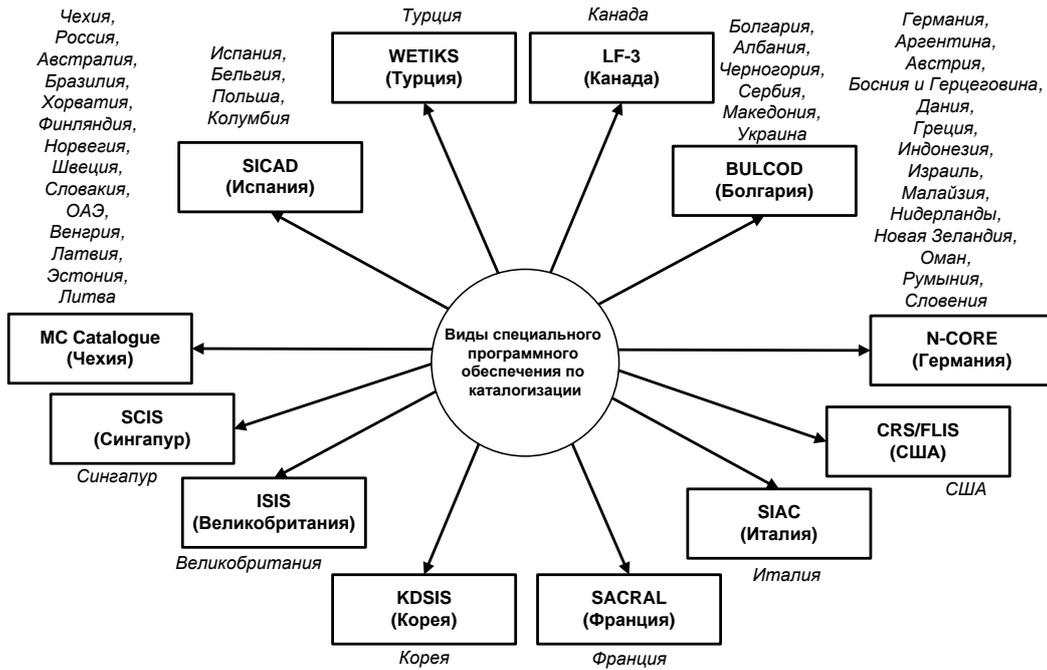


Рис.3.17. Специальное программное обеспечение по каталогизации, используемое центрами каталогизации международной системы каталогизации⁵³

Базовые функции по присвоению национальных номенклатурных номеров и генерации международных и внутренних транзакций рассмотрим на примере автоматизированной системы «Каталог» «Рособоронэкспорт»⁵⁴.

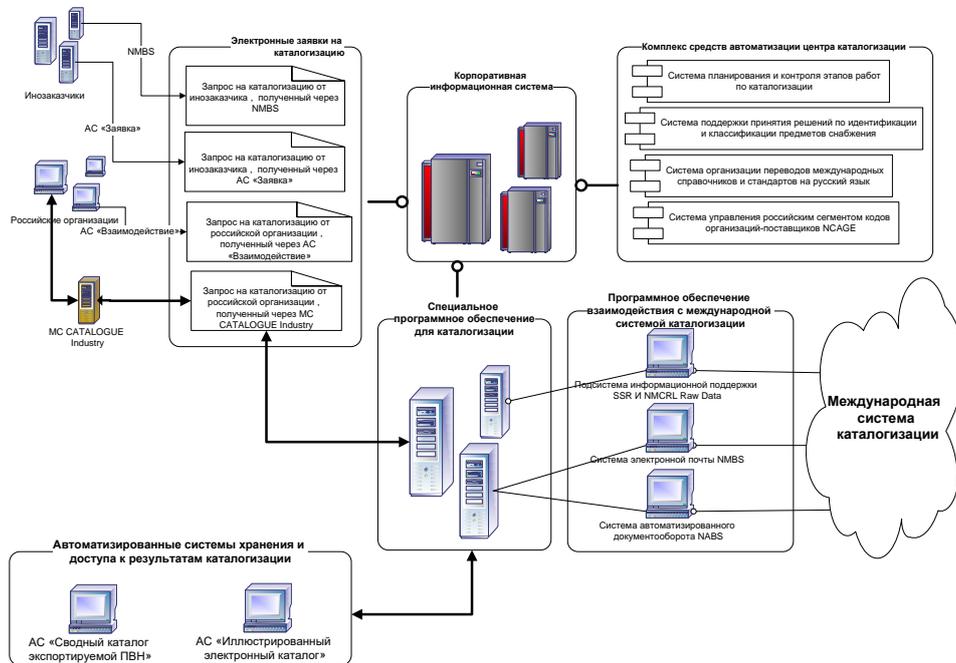


Рис.3.18. Архитектура СПО центра каталогизации

⁵³ В Российской Федерации программное обеспечение MC Catalogue применяется центром каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества «Рособоронэкспорт»

⁵⁴ Альманах «Россия: Союз технологий». Специальный выпуск: Каталогизация продукции - новый этап развития», НО «Лига содействия оборонным предприятиям». -2012

АС «Каталог» построена на основе специального программного обеспечения (СПО) для каталогизации по международным стандартам *MC Catalogue Basic*, разработанного чешской фирмой *AURA*. АС «Каталог» эксплуатируется в центре каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества с 2007 года и представляет собой сложный программный комплекс, обеспечивающий:

- каталогизацию предметов снабжения по стандартам международной системы каталогизации;
- поиск необходимых предметов снабжения по различным критериям, как в сводном каталоге экспортируемой продукции, так и в каталоге международной системы каталогизации (*NMCRL*);
- разнообразные пакетные обработки больших объемов данных о предметах снабжения;
- международный обмен данными (включая создание запросов в национальные центры каталогизации иностранных заказчиков, обработку входящих внешних запросов, организацию обмена сообщениями между субъектами международной системы каталогизации, интеграцию с электронной почтой *NMBS*);
- управление всей совокупностью справочных данных международной системы каталогизации, относящихся к национальному центру каталогизации (*NCB*) России;
- осуществление административных функций, связанных с управлением системой каталогизации экспортируемой продукции, правами пользователей и аудитом выполняемых операций.

MC Catalogue Basic реализовано на платформе *Java EE* и используется не только в «Рособоронэкспорт», но применяется и в национальных центрах каталогизации Чехии, Словакии, Норвегии, Финляндии, а также в ряде других организаций этих стран с использованием различных СУБД, операционных систем и аппаратных средств.

В соответствии с техническим заданием «Рособоронэкспорт» указанное СПО было спроектировано для работы с использованием СУБД *MS SQL* и полностью отражает реальные бизнес-процессы каталогизации.

В целях обеспечения информационной безопасности технологический аппаратно-программный комплекс АС «Каталог» для проведения каталогизации экспортируемой продукции разделен на два контура: внешний и внутренний не имеющие между собой электрической связи.

Внешний контур предназначен для заполнения исходных каталогизационных форм предприятиями-поставщиками предметов снабжения. Процедуры каталогизации при этом осуществляется через *web*-интерфейс с авторизацией и доступом предприятия-поставщика только к своей разрешенной секции.

Внутренний контур предназначен для проведения процедур, связанных с каталогизацией над всем множеством предметов снабжения и формирования национальных номенклатурных номеров и других каталогизационных кодов (рис.3.19).

Важнейшей целью внедрения сертифицированного программного обеспечения в практику каталогизации экспортируемой продукции было обеспечение информационной совместимости с программными комплексами национальных центров каталогизации иностранных заказчиков. Эти страны используют в своей повседневной деятельности различное программное обеспечение для каталогизации различных разработчиков (*N-CORE, MC CATALOGUE, CENCAT, SICAD, BULCOD, ISIS*).

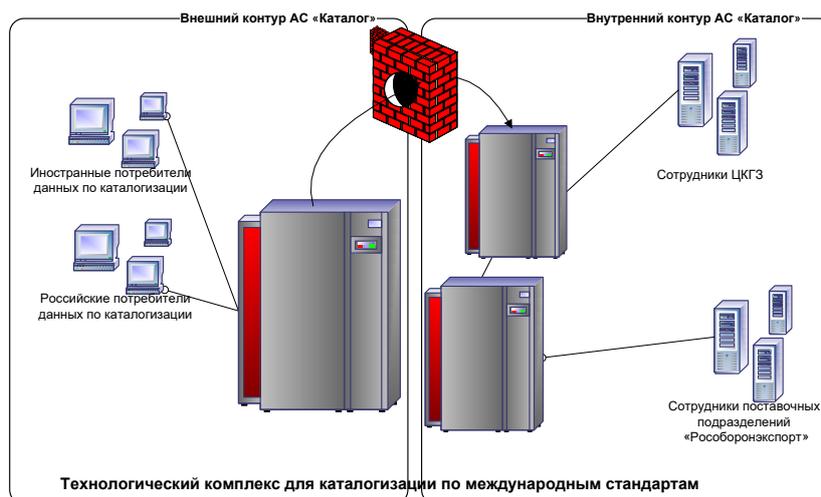


Рис.3.19. Решение проблемы информационной безопасности при каталогизации

Однако, несмотря на разнообразие архитектурных и технологических решений СПО центров каталогизации иностранных заказчиков АС «Каталог» обеспечивает информационный обмен в полном соответствии с международными стандартами. Это взаимодействие обеспечивается наличием:

- единого документа, регламентирующего все технологические процедуры;
- единых централизованно распространяемых в международной системе каталогизации классификаторов изделий и справочников;
- единых международных протоколов обмена информацией.

Всю совокупность данных, являющихся основой международной системы каталогизации, можно условно разделить на три следующие группы.

Первую группу данных составляют так называемые базовые таблицы международной системы каталогизации (классификаторы, перечни, словари и справочники).

Эти данные ежемесячно обновляются и содержат актуальную информацию об изменениях в составе и содержании классификационных группировок предметов снабжения, наименованиях и кодах характеристик предметов снабжения и возможных вариантах ответов для каждого из типов предметов снабжения, включая типовые изображения изделий согласно руководствам по идентификации ИГ.

Вторая большая группа данных состоит из информационных таблиц, связанных с содержанием руководства по каталогизации *ACodP-1*. Этот документ обновляется два раза в год и его обновления существенно влияют на поведение информационных систем для каталогизации.

Третья группа данных определяет нормативно-справочную информацию по каталогизации, представляющую собой совокупность более 100 справочных таблиц технического характера, содержащихся в руководствах *CodSP-1 – CodSP-100*.

Эти таблицы, распространяемые через систему автоматизированного документооборота *NABS*, представляют широкий спектр разнородной информации от адресов национальных центров каталогизации для обмена данными через электронную почту *NMBS* до перечней сегментов каталогизационных данных, генерируемых и принимаемых для обработки от внешних источников в национальных центрах конкретных стран.

Независимо от типа программного обеспечения, эксплуатируемого в национальных центрах каталогизации иностранных заказчиков, внешний обмен данными осуществляется через электронную почту *NMBS*.

Российский национальный центр каталогизации с использованием программного обеспечения *MC Catalogue* готовит данные для передачи в стандартных форматах, а *NMBS* выполняет функции клирингового центра для обмена данными и транзакциями между национальными центрами каталогизации

При этом передача данных через электронную почту *NMBS* позволяет построить безопасную информационную среду за счет отсутствия связей между внутренним сегментом, в котором выполняются основные процедуры по каталогизации, и внешним сегментом, где осуществляются только отправка и прием стандартизованных сообщений (транзакций) с последующим переносом их во внутреннюю подсеть на внешних носителях для последующей обработки.

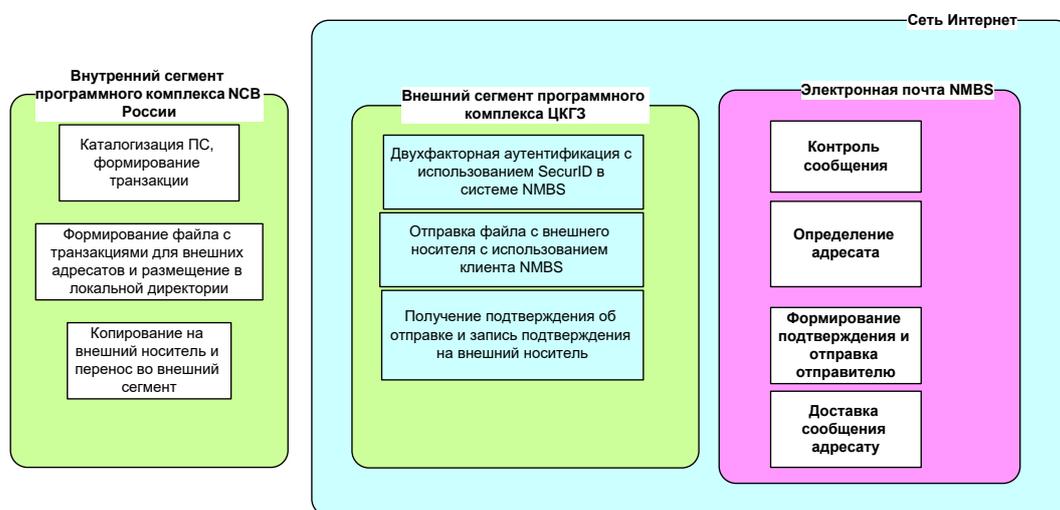


Рис. 3.20. Реализация безопасной информационной среды каталогизации с использованием *NMBS*

В центре каталогизации выполняются операции по каталогизации предметов снабжения во внутреннем сегменте, а затем переносят подготовленный для передачи файл на съемном носителе во внешний сегмент, на рабочую станцию с установленным клиентом *NMBS*. После выполнения процедур двухфакторной аутентификация с использованием аппаратного ключа *RSA SecurID* выполняется отправка файла на почтовый сервер *NMBS*. Почтовый сервер проводит формальную проверку полученного сообщения, определяет конечного адресата и осуществляет отправку конечному адресату. Отправитель получает информационное сообщение (квитанцию) о приеме сообщения для пересылки.

Программное обеспечение *MC Catalogue* в сочетании с электронной почтой *NMBS* обеспечивают функционирование программного комплекса в интересах внешних потребителей каталогизационной информации (прежде для информационного обеспечения поставок предметов снабжения экспортируемой продукции).

Остановимся на описании функционирования других элементов программного комплекса.

Основным официальным языком международной системы каталогизации является английский язык, при этом каждая страна самостоятельно осуществляет перевод

на национальный язык необходимых классификаторов и справочников. Таким образом, для обеспечения повседневной деятельности специалистов промышленности, участвующих в процессе каталогизации необходимо обеспечить доступ к информации на русском языке.

Для решения этой задачи была создана Система переводов на русский язык информации, содержащейся в классификаторах *ACodP-2* и *ACodP-3*, руководств по идентификации *IG* и других справочных документов. Следующим этапом было включение этой системы в качестве компоненты системы мониторинга выполнения этапов работ по каталогизации.

Автоматизация повседневного труда переводчиков позволила:

- снизить затраты за счет многократного использования переводов или их фрагментов;
- повысить качество переводов за счет двухуровневого контроля работы переводчика;
- обеспечить контроль за объемом выполненной переводчиком работы в общем технологическом потоке каталогизации, проводимой в национальном центре каталогизации России;
- повысить уровень централизации при управлении русскоязычным контентом, включая локализацию новых версий специального программного обеспечения *МС Catalogue*, а также классификаторов международной системы каталогизации.
- снизить затраты на подготовку инструкций по заполнению характеристик предметов снабжения для российских предприятий за счет накопления аналогичных фрагментов для предметов снабжения из аналогичных классификационных группировок.

Важным элементом обрабатываемой в центре каталогизации информации являются коды предприятий-поставщиков продукции для государственных нужд *CAGE*. Операции по управлению российским сегментом кодов *CAGE* занимают значительную часть повседневной деятельности центра каталогизации «Рособоронэкспорт».

Получение запроса от иностранного центра каталогизации или российской организации на присвоение кода *CAGE*, проверка информации о наличии записи о предприятии в каталоге *NMCRL* (содержащем более 2,5 миллионов записей) и базе данных предприятий и организаций Росстата, запрос на предприятии недостающей информации, присвоение кодов, информирование инициатора запроса и передача данных о назначенных кодах *CAGE* в каталог *NMCRL*, замена ранее назначенных кодов и актуализация информации о предприятии – это далеко не полный перечень выполняемых операций и все они требуют времени, ресурсов и аккуратности.

После перехода на 2-й уровень участия в международной системе каталогизации количество запросов в центр каталогизации «Рособоронэкспорт» на присвоение кодов *CAGE* выросло. Для организации хранения большого объема данных о предприятиях-поставщиках была разработана система управления российским сегментом кодов *CAGE*.

Система позволяет:

- проводить поиск информации о предприятии-поставщике предмета снабжения по различным критериям;
- организовывать учет обработки запросов и повысить качество хранящейся информации;
- упростить процедуру замены временных кодов *SCAGE* на постоянные коды;

- автоматизировать выгрузку данных из содного каталога экспортируемой продукции в стандартизованный формат международной системы каталогизации в ответ на запрос от национального центра каталогизации иностранного заказчика.

Опыт выполнения работ по каталогизации экспортируемой продукции показал, что качество и темпы работ определяются объемом операций, которые выполняются в тесном взаимодействии центром каталогизации со специалистами предприятия-поставщика. С целью реализации простого и удобного инструмента для подготовки и обмена каталогизационными данными и доступа участников технологического процесса к классификаторам и справочникам международной системы каталогизации фирмой *AURA* по техническим требованиям «Рособоронэкспорт» разработана специальная конфигурация программного обеспечения *MC Catalogue Industry*. Распространение и техническая поддержка данного СПО на территории Российской Федерации осуществляется «Рособоронэкспорт».

MC Catalogue Industry поддерживает следующие основные функции, к которым относятся:

- формирование перечня поставляемого имущества, подлежащего каталогизации;
- управление на предприятии-поставщике ходом работ по каталогизации;
- присвоение утвержденного наименования предмету снабжения и классификационной группировки по международным классификатором *ACodP-3* и *ACodP-2*;
- идентификация предмета снабжения ссылочным или описательным методом;
- подготовка запроса на включение ссылочных данных предприятия для ранее каталогизированных предметов снабжения;
- передача в электронном виде данных по каталогизированным предметам снабжения в центр каталогизации «Рособоронэкспорт»;
- управление таблицами данных по классификации предметов снабжения.

Наличие русского интерфейса и локализованных словарей, классификаторов и справочников, специальная адаптация экранных форм, ориентированных на специалистов предприятий, имеющих хорошую базовую инженерную подготовку и выполняющих операции по подготовке данных по каталогизации на родном языке, практически не применяя специальную терминологию системы каталогизации позволит существенно снизить временные и финансовые затраты на первичную подготовку исходных данных.

Каталогизация экспортируемой продукции проводится для обеспечения выполнения контрактов с иностранными заказчиками и повышения эффективности послепродажного обслуживания поставленной техники. Это определяет состав информационных систем, использующих результаты каталогизации (рис.3.21).

Центральным хранилищем результатов работ по каталогизации, полученных в центре каталогизации, является корпоративная информационная система «Рособоронэкспорт». Для обеспечения доступа к результатам каталогизации создан сводный каталог экспортируемой продукции – информационный ресурс с современным интерфейсом и широкими функциональными возможностями.

Кроме того, результаты могут быть представлены с использованием автоматизированной системы – АС «Иллюстрированный электронный каталог».

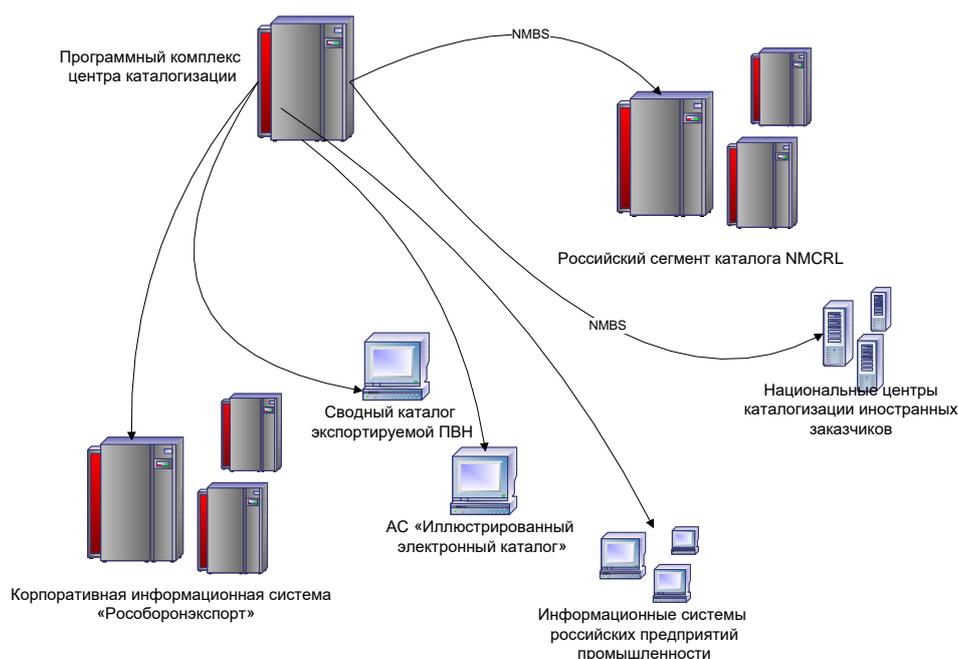


Рис.3.21. Основные пользователи каталожной информации

Эта система предназначена для создания и ведения иллюстрированных электронных каталогов предметов снабжения финальных образцов экспортируемой продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов по составу и структуре информации электронных каталогов изделий и обеспечивает:

- разработку каталогов в соответствии с международными стандартами;
- построение иерархических структур изделий по стандартным шаблонам элементов;
- пакетную загрузку информации из внешних файлов;
- использование справочников и классификаторов;
- интерфейс и данные на русском и английском языках;
- экспорт данных в форматах *XML* и *PDF*;
- подготовку данных для составления заявок на поставку запасных частей к конкретному финальному образцу сложной наукоемкой продукции.

Архитектура АС «Иллюстрированный электронный каталог» построена по модульному принципу и позволяет интегрировать на единой прикладной платформе процессы подготовки данных для каталогов, формирования каталогов в соответствии с заданными требованиями, передачи и непосредственного использования эксплуатирующими службами иностранных заказчиков. Каждый из самостоятельно работающих программных модулей разработан с использованием одной и той же программно-технологической базы, имеет интерфейс на русском и английском языках и включает в себя стандартизированные средства поддержки информационного обмена. Может работать в сетевой конфигурации или как однопользовательская система

Модуль центра каталогизации представляет собой многопользовательскую систему с разграничением доступа, состоит из клиентской части, устанавливаемой на рабочих станциях пользователей и серверной части, устанавливаемой на компьютерсервере. Модуль российского предприятия-изготовителя (разработчика) изделия является однопользовательской системой без разграничения доступа с использованием локальной базы данных.

Модуль иностранного заказчика предназначен для просмотра электронного каталога с функцией заказа необходимых предметов снабжения и представляет собой однопользовательскую систему с ограниченной функциональностью без разграничения доступа с загружаемым каталогом предметов снабжения изделия.

Применение представленного программного комплекса по каталогизации экспортируемой продукции обеспечило выполнение контрактных обязательств российской стороны перед иностранными заказчиками, успешное тестирование центра каталогизации «Рособоронэкспорт» на соответствие 2-му уровню участия в международной системе каталогизации и возможность перейти к новому этапу развития каталогизации в Российской Федерации.

Полученный опыт эксплуатации описанного программного комплекса должен стать основой для разработки импортозамещающего отечественного программного продукта, обеспечивающего, с одной стороны, совместимость с международными форматами данных и процедурами по каталогизации, а с другой стороны – независимость российских работ по каталогизации (в том числе экспортируемой продукции) от иностранных поставщиков специального программного обеспечения в условиях недобросовестного санкционного давления со стороны ряда зарубежных стран.

ГЛАВА 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФОНДА СТАНДАРТОВ В СФЕРЕ КАТАЛОГИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

4.1. Состояние стандартизации в сфере каталогизации наукоемкой продукции

На современной этапе возникла необходимость совершенствования методических подходов к каталогизации, обусловленная тенденцией «цифровизации» экономики, включая переход на разработку перспективных образцов техники с использованием современных технологий компьютерного проектирования и электронного математического моделирования.

Это требует модернизации процессов каталогизации, резкого сокращения их трудоемкости и продолжительности, отказа от бумажного документооборота, повышения качества каталожной информации и облегчения доступа к ней.

Следует констатировать, что в действующих национальных и ведомственных стандартах по каталогизации имеется значительное количество явно устаревших процедур, не соответствующих современным *CALS* (ИПИ)-технологиям.

Действующий фонд стандартов в области каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукции насчитывает более 25 национальных стандартов, образующих комплекс ГОСТ Р 51725 «Каталогизации продукции для федеральных государственных нужд».

На рис. 4.1 приведены основные стандарты, определяющие функционирование федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКП).

При этом для наглядности они распределены на следующие виды:

- «концепция» (документы устанавливающие цель, задачи, принципы деятельности);
- «организация» (документы устанавливающие цикл решения задачи, сроки, исполнителей и их взаимодействие, обязанности и ответственность);
- «алгоритм» (документы, устанавливающие перечень используемой информации, последовательность действий, правила, критерии);

- «требование» (документы, устанавливающие описание или форму конечного/промежуточного результата, а также имеющиеся ограничения).



Рис.4.1. Структура комплекса национальных стандартов «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд»

Кроме того имеется ряд ведомственных нормативных документов по стандартизации⁵⁵, в первую очередь Минобороны России, разработанных в интересах отдельных государственных заказчиков продукции.

Следует иметь в виду, что содержание комплекса стандартов отражает информационную технологию, ключевым элементом которой является, принятая в федеральной системе каталогизации продукции, методология идентификации предметов снабжения и, соответственно, создания и применения стандартных форматов описания.

Кратко рассмотрим некоторые стандарты ФСКП, которые определяют используемую технологию каталогизации и вопросы применения результатов каталогизации.

Ключевым элементом каталогизации, отличающим ее от традиционного формирования промышленных каталогов и баз данных о выпускаемой продукции, является наличие заранее стандартизованных правил идентификации предметов снабжения.

В данной области основополагающим является ГОСТ Р 51725.4,

⁵⁵ Тарасов А.П. Федеральная система каталогизации: государственное регулирование //Стандарты и качество. – №1 (967). – 2018, с.12-15.

устанавливающий основные требования к структуре, содержанию и оформлению стандартных форматов описания предметов снабжения, а также порядок их разработки, согласования, утверждения и ведения в Федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКИП).

Как определено упомянутым стандартом, стандартный формат описания (СФО) является нормативно-техническим документом ФСКИП, устанавливающим группировки однотипной продукции, а также правила описания предметов снабжения в этих группировках, а также систему кодирования информации о предметах снабжения для использования при ее автоматизированной обработке.

СФО – это важнейший элемент ФСКИП, отличающий эту систему от других отечественных информационных систем о выпускаемой продукции, в частности от АБД «Продукция России».

Упомянутым стандартом определены основные структурные элементы, которые должны быть включены в состав СФО:

- перечень утвержденных наименований предметов снабжения с соответствующими определениями и уникальными кодами для каждого утвержденного наименования;
- перечни характеристик описания предметов снабжения применительно к введенным в СФО утвержденным наименованиям;
- перечень объектов описания, относящихся к финальному объекту для структурирования характеристик описания;
- систематизированный перечень характеристик описания, структурированный по параметрам, объектам, типам характеристик, функциям соответствия, типам измеряемой величины, кодам единиц изменения и кодам возможных значений, которые необходимы для автоматизированной обработки информации;
- приложения, содержащие перечни и табличные списки для кодирования, а также (при необходимости) чертежи, схемы, рисунки для описания внешнего вида, конструктивного исполнения, размерных характеристик предметов снабжения.

Регламентированная в ГОСТ Р 51725.4 модель формализованного представления характеристик предметов снабжения подробно описана в [52].

На основе СФО в ФСКИП должны составляться каталожные описания предметов снабжения. СФО также является инструментом формирования в ФСКИП Перечня утвержденных наименований предметов снабжения (ПУН), который объединяет утвержденные наименования, содержащиеся в различных стандартных форматах описания.

Стандартные форматы описания совместно с Единым кодификатором предметов снабжения также определяют структуру федерального каталога продукции.

Можно отметить, что СФО является в определенной мере аналогом руководств по идентификации предметов снабжения (*IIG*) международной системы каталогизации, имеющим вместе с тем существенные отличия.

В первую очередь отличия касаются способов формализованного описания характеристик предметов снабжения и порядка формирования утвержденных наименований.

Можно утверждать, что применение в существующем виде ГОСТ Р 51725.4 приводит к значительным проблемам, как при разработке конкретных СФО, так и при последующем формировании каталожных описаний предметов снабжения, а также Перечня утвержденных наименований предметов снабжения в ФСКИП.

Приведем некоторые показательные примеры.

Так, например, требование о включении в стандартные форматы описания такой характеристики, как «наличие драгоценных металлов» привело к появлению в СФО «Шпонки узлов и агрегатов автотранспортных транспортных средств» характеристик «наличие золота», «наличие серебра», «масса золота», «масса серебра»?!

Другой пример из этого же СФО – характеристика «наименование прототипа». Прототип шпонки?!

В СФО появляются характеристики, которые не соответствуют стандартам ЕСКД, в том числе одновременное применение характеристик «обозначение основного конструкторского документа» и «обозначение по основному конструкторскому документу». Кстати для шпонки основной конструкторский документ – это чертеж. Обозначение чертежа и есть обозначение шпонки (см. ГОСТ 2.102).

В ряде СФО появляются требования об указании такие характеристик, как «список наименований типов основных конструкторских документов» и «список обозначений основных конструкторских документов»!

Ну и в завершение краткого рассмотрения – требование СФО привести в каталожном описании шпонки такую характеристику, как «наименование составной части». Составной части чего? Какого изделия! Шпонки?!

Абсурдность приведенных примеров вызвана распространением модели формализованного описания финальных изделий, таких как самолет, корабль, автомобиль и др., на узлы, агрегаты, комплектующие изделия низших уровней разукрупнения продукции.

Применительно к каталожным описаниям, заполняемым на основе СФО, нужно отметить, что существующие стандарты ФСКП не содержат жизнеспособного механизма актуализации каталожных описаний.

Важен такой вопрос стандартизированной технологии каталогизации в ФСКП, как продолжительности процедур каталогизации, а также обоснованность (необходимость) отдельных процедур. Ниже приведен стандартизированный алгоритм формирования информационных документов в подсистеме каталогизации основного отечественного госзаказчика продукции (рис.4.2).

При этом необходимо иметь в виду, что к числу информационных документов по каталогизации отнесено и каталожное описание предмета снабжения, которые должны ежедневно генерироваться отечественной системой каталогизации в тысячах штук.

Даже беглое рассмотрение приведенного алгоритма показывает, что при полном следовании требованиям стандарта на разработку такого информационного документа, как «каталожное описание» потребуется не менее 3-6 месяцев.

Вызывает большие сомнения требования стандартов о необходимости рассмотрения и согласования проекта каталожного описания начальником видового научно-исследовательского института основного государственного заказчика. Разве руководитель такого уровня должен подтверждать, приведенную в каталожном описании, информацию о том, что номинальное напряжение питания светильника составляет 220 вольт и нести за это ответственность? Разве эта задача соответствует масштабу деятельности этого руководителя. Очевидно, что нет! За правильность информации о каталогизируемых предметах снабжения ответственность должны нести организационно-разработчики (поставщики) и центр каталогизации.



Рис. 4.2. Алгоритм формирования информационного документа по каталогизации

Можно привести и другие, абсолютно бесполезные для дела, но введенные в ведомственных стандартах, процедуры каталогизации, в том числе:

- создание комиссий для экспертизы каталожного описания. Стандартизированные требования к процедуре экспертизы предусматривают, что головной исполнитель работы, в рамках которой разработан проект каталожного описания, должен уведомить за 30 дней соответствующий видовой центр каталогизации государственного заказчика (по группировке однородной продукции) о предстоящей экспертизе каталожного описания предмета снабжения; представить на экспертизу проект каталожного описания в бумажном и в электронном виде. К самой экспертизе при этом привлекаются заинтересованные организации промышленности и государственного заказчика, а также аттестованные эксперты по отдельным вопросам. Возникают вполне обоснованные вопросы. Сколько времени займет процедура экспертизы одного каталожного описания? Как стоимость экспертизы будет соотноситься с ценой на соответствующий предмет снабжения, например, шайбу, болт, гайку? Из каких средств будет оплачиваться экспертиза?

- представление предприятием промышленности регистрационной формы с указанием кода общероссийского классификатора предприятий и организаций ОКПО. Причем такое требование предлагается включать в статью по каталогизации договора на поставку образца техники. Но ведь в самом договоре одновременно с подписью предприятия промышленности приводятся все необходимые сведения, в том числе и код ОКПО! Зачем их дублировать еще раз – непонятно!

- разработка при выполнении НИОКР по созданию техники таких документов, как «заявка на присвоение федерального номенклатурного номера предмету снабжения» и связанного с ней «Акта экспертизы каталожного описания». Стандартизированные требования к содержанию акта экспертизы проявляют ее суть. Оказывается, в каталог следует включить предмет снабжения, у которого классификация совпала с

мнением экспертов. Вопросы технического уровня предмета, необходимости его применения в конструкции финального изделия экспертами не рассматриваются. Очевидно, что применение того или иного предмета снабжения это вопрос конструктора, который в укрупненном виде свои решения защищает на соответствующих научно-технических советах и межведомственных совещаниях с заказчиками и контрагентами.

Причина здесь кроется в нечеткой трактовке цели каталогизации и определении объекта каталогизации.

Если ясно понимать, что речь идет об информационной поддержке логистических операций и о «предметах снабжения» (запасные части и расходные материалы), а не о «финальной продукции» (самолет, корабль, автомобиль), то сразу становится понятной избыточность упомянутых процедур.

Нужно учитывать, что введение, даже из благих побуждений, излишних процедур неизбежно приводит к удорожанию и затягиванию процесса каталогизации.

Важно отметить, что в данном случае создание формально автоматизированных систем не спасает ситуацию, если проводится автоматизация «бумажных» по сути процедур.

На самом деле требуется применение новых информационных технологий каталогизации, изначально ориентированной на безбумажную электронную обработку информации.

Особое место в фонде нормативных документов ФСКП занимают классификаторы предметов снабжения – Единый кодификатор предметов снабжения (ЕКПС) и Перечень утвержденных наименований предметов снабжения (ПУН).

Единый кодификатор предметов снабжения для федеральных государственных нужд используется в ФСКП для:

- формирования организационной структуры системы каталогизации;
- формирования структуры федерального каталога продукции;
- кодирования предметов снабжения федеральными номенклатурными номерами.

ЕКПС обеспечивает разбиение всего множества заказываемых (закупаемых) и эксплуатируемых предметов снабжения на группы и классы изделий, на которые формируются разделы федерального каталога продукции.

Структура кода ЕКПС цифровая четырехразрядная. Первые две цифры кода указывают группу, а две последние – класс предметов снабжения в пределах группы предметов снабжения. Максимальная емкость ЕКПС – 99 групп и 9999 классов. Всего в ЕКПС занято 81 групп, в которых размещено 665 классов предметов снабжения.

Код класса продукции по ЕКПС используют при регистрации в центрах каталогизации конкретных предметов снабжения в качестве первых четырех цифр 13-ти разрядного федерального номенклатурного номера предмета снабжения.

В 2014 году ЕКПС подвергся серьезной доработке, получил обозначение ЕК 001, и был в максимальной мере приближен (гармонизирован) с классификатором групп и классов предметов снабжения *ACodP-2* международной системы каталогизации.

Однако за прошедшие несколько лет неизбежно произошло расхождение между этими классификаторами. По сути, процесс гармонизации с международным классификатором *ACodP-2* превратился в малоперспективный бег вдогонку за уходящим трамваем.

Ситуация с Перечнем утвержденных наименований предметов снабжения принципиально иная. В отечественной системе каталогизации формирование Перечня утвержденных наименований осуществляется путем суммирования утвержденных наименований, порождаемых при разработке конкретных СФО. Это приводит к появлению в ПУН внешне различных, а по сути одинаковых утвержденных наименований, что создает нежелательную возможность включения родственных предметов снабжения в различные разделы каталога, приводя к неоправданному дублированию запасов.

За последние годы появились позитивные сдвиги в формировании перечня утвержденных наименований ФСКП: выпущен ГОСТ Р 51725.20 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Перечень утвержденных наименований предметов снабжения», который гармонизирован с *ACodP-3*. В прежнем виде ПУН используется только в системе каталогизации основного государственного заказчика. Однако, даже появление ГОСТ Р 51725.20 сохраняет проблемы аналогичные проблемам с ЕКПС: через некоторое время в отсутствие финансирования работ по актуализации эти классификаторы неизбежно будут отличаться от международных классификаторов *ACodP-2* и *ACodP-3*, которые регулярно совершенствуются.

Представляется, что намного проще принять систему международных классификаторов *ACodP-2* и *ACodP-3* в качестве национальных и сэкономить на этом значительные денежные средства и трудовые ресурсы.

Кстати отечественный опыт показывает позитивный опыт реализации именно такого подхода в финансовой, экономической и других сферах, где используются соответствующие мировые стандарты. Не нужно выдумывать велосипед там, где в этом нет необходимости, а применение международных стандартов не противоречит отечественным интересам и экономит значительные средства государственного бюджета.

Еще один важный вопрос связан с необходимостью существенной модернизации имеющегося фонда стандартов по каталогизации. Зачастую некоторые специалисты говорят, что поскольку сейчас имеется уже несколько десятков национальных стандартов, а эти стандарты утверждены государством, то следует ждать, когда государство выделит достаточно денег, чтобы проводить каталогизацию именно по этим правилам. Причем в качестве аргумента используется тезис: технология регламентирована в национальных и ведомственных стандартах и поэтому ее обязательно нужно применять и не допускать никаких отклонений от нее.

Возникает некий замкнутый порочный круг. Но стандартизация должна служить прогрессу, а не препятствовать ему!

Отличительной чертой существующего фонда стандартов ФСКП является отсутствие стандартов, устанавливающих показатели качества данного вида деятельности, а также результативности работ по каталогизации, т.е. практического использования в процессе жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

В качестве вывода можно констатировать, что существующий фонд стандартов ФСКП отражает устаревшую и в значительной мере «бумажную» технологию, не содержит положений, стимулирующих широкомасштабное практическое применение результатов каталогизации, и не учитывает появления новых факторов.

Новые подходы к созданию и эксплуатации сложной наукоемкой продукции настоятельно требуют скорейшей модернизации методологии подходов к проведению каталогизации, и соответствующего совершенствования фонда стандартов в области каталогизации.

Вместе с тем, на вопрос о том, возможно ли, не отказываясь от ранее сформулированных при создании ФСКП общесистемных методических принципов, кардинально улучшить технологию каталогизации и ее результативность, следует дать утвердительный ответ.

4.2. Направления развития стандартов в сфере каталогизации наукоемкой продукции

Что же предлагается для совершенствования стандартов в сфере каталогизации?

Как показывает передовая зарубежная практика, каталогизация предметов снабжения должна проводиться в целях установления единого технического языка для всех логистических операций, что обеспечивает их совместимость и оптимизацию затрат путем сокращения дублирования запасов имущества.

В конечном счете, каталогизация должна обеспечивать экономию используемых ресурсов и облегчение логистических операций.

Этот тезис должен стать базисным при выработке путей совершенствования отечественной системы каталогизации.

Предлагается исходить из того, что фонд стандартов, регулирующих отношения в области каталогизации сложной наукоемкой продукции должен основываться на реальной цели и обоснованных приоритетных задачах данного вида деятельности в увязке с целями вышестоящих организационно-технических систем, учитывать располагаемые технологические возможности, а также обеспечивать развитие на перспективу.

Основу для формирования фонда стандартов по каталогизации должны составить нормативные правовые акты в области каталогизации (федеральные законы и соответствующие подзаконные акты: постановления Правительства РФ, организационно-распорядительные акты федеральных органов исполнительной власти), национальные стандарты, регламентирующие вопросы управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции и ее интегрированной логистической поддержки и послепродажного обслуживания.

В первую очередь важно уточнить функционал центров каталогизации, а именно – предоставление заинтересованным пользователям общей методологии идентификации предметов снабжения и понятного средства для организации информационного взаимодействия различных информационных и логистических систем.

Для этого в новых стандартах по каталогизации следует предусмотреть положения, стимулирующие:

- снижение, не менее чем на один-два порядка, существующей трудоемкости каталогизации за счет применения высокопроизводительных автоматизированных процедур;
- максимальное использование электронного обмена данными по каталогизации через сеть Интернет;
- создание метрик и критериев оценки качества каталожной информации;
- проведение постоянного анализа складывающейся ситуации в системе каталогизации и подготовку предложений по совершенствованию, как самой системы, так и ее взаимодействия с вышестоящими и родственными системами;
- взаимодействие с действующими терминологическими системами, в том числе международными, для расширения унификации применяемой терминологии;

- внедрение методологии и результатов каталогизации в разрабатываемые национальные общетехнические стандарты на продукцию и др.

При рассмотрении вопроса о модернизации отечественной системы каталогизации, основываясь на методологии *SWOT*-анализа, можно предложить следующие основные факторы, которые следует учесть при модернизации системы (рис.4.3).

Нужно отметить, что некоторые из приведенных на схеме факторов были в главе 2 отмечены в качестве потенциальных рисков системы каталогизации, однако это, при надлежащем менеджменте рисков не препятствует их рассмотрению в качестве потенциальных возможностей, обеспечивающих повышение эффективности функционирования системы каталогизации. В первую очередь это касается налаживания взаимодействия с родственными и вышестоящими системами, добиваясь эффекта синэргии.

	Внутренние факторы	Внешние факторы
Влияют позитивно	<p>Сильные стороны (Strengths)</p> <ul style="list-style-type: none"> - наличие новой успешно апробированной информационной интернет- технологии каталогизации экспортируемой продукции; - наличие инфраструктуры; - наличие фонда нормативных документов 	<p>Возможности (Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности использования результатов каталогизации вышестоящими системами (государственной контрактной системой, системой гособоронзаказа, системой разработки и постановки продукции на производство и др.); - востребованность результатов каталогизации при военно-техническом сотрудничестве
Влияют негативно	<p>Слабые стороны (Weaknesses)</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокая трудоемкость традиционной технологии каталогизации; - большое количество согласований бумажных документов при традиционной технологии каталогизации; 	<p>Угрозы (Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрыв международных связей с зарубежными организациями по каталогизации; - кризисные факторы в отечественной экономике; - несогласованность системы каталогизации с информационной подсистемой государственной контрактной системы

Рис.4.3. Основные факторы модернизации отечественной системы каталогизации

Рассмотрим предлагаемые направления модернизации фонда стандартов в области каталогизации, исходя из необходимости нормативного обеспечения новых подходов к каталогизации, к которым условно можно отнести показанные на рис. 4.4.

Применение слова «условно» обусловлено тем, что некоторые приведенные на рисунке «новые» области имеют свое отражение в существующем фонде стандартов ФСКП, но их содержание (реализация) представляется недостаточной.

Применительно к каталогизации предлагается рассматривать следующие перспективные области стандартизации, в которых необходима разработка новых национальных стандартов или кардинальный пересмотр существующих стандартов:

- цель, задачи и принципы каталогизации сложной наукоемкой продукции;
- терминология в сфере каталогизации;
- порядок и технология формирования исходных данных для каталогизации сложной наукоемкой продукции;

Цель, задачи и принципы каталогизации	Обмен каталожными данными в электронном виде (Интернет-технология)	Терминология
Формирование исходных данных для каталогизации	Оценка рисков системы каталогизации	Защита каталожной информации
Оценка качества каталожной информации	Электронные торговые площадки, включая для инозаказчиков	Интеллектуальная собственность в области каталогизации
Оценка компетенций персонала системы каталогизации	Менеджмент процессов каталогизации	Сетецентрическое управление системой каталогизации
Взаимодействие с родственными системами	Применение результатов каталогизации	Сводный каталог продукции

Рис.4.4. Новые области стандартизации в сфере каталогизации предметов снабжения

- технология обмена каталожными данными в электронном виде с использование сети Интернет;
- оценка рисков системы каталогизации;
- менеджмент процессов каталогизации;
- оценка качества каталожной информации;
- оценка компетенций персонала системы каталогизации;
- защита каталожной информации;
- интеллектуальная собственность в сфере каталогизации;
- сетецентрическое управление системой каталогизации;
- использование каталожной информации на электронных торговых площадках;
- применение результатов каталогизации при планировании и осуществлении материально-технического обеспечения технической эксплуатации сложной наукоемкой продукции;
- взаимодействие с родственными организационно-техническими системами для достижения эффекта синэргии.

Цель и задачи каталогизации предметов снабжения сложной наукоемкой продукции рассмотрены в главе 1. При этом подчеркивается, что каталогизация предметов снабжения должна проводиться в интересах установления единого технического языка для всех логистических операций для обеспечения их совместимости, и оптимизации на этой основе ресурсов путем сокращения дублирования запасов имущества. В конечном счете, каталогизация должна обеспечивать экономию денежных средств и облегчение логистических операций. Именно на решение этих задач следует ориентировать модернизируемый фонд стандартов отечественной системы каталогизации.

Перспективным направлением использования каталогизации, как это показано в главе 2, является ее применение на электронных торговых площадках. В этой связи целесообразно предусмотреть на ближайшую перспективу стандартизацию положений относительно использования:

- на электронных площадках классификаторов системы каталогизации – перечня групп и классов предметов снабжения (ЕКПС), а также перечня утвержденных наименований предметов снабжения (ПУН);

- в торгах на поставку продукции для федеральных государственных нужд кодов *CAGE* организаций (предприятий)-поставщиков;
- стандартных шаблонов описания характеристик предметов снабжения.

К сожалению, прежде в отечественной системе каталогизации не проводился анализ возможных рисков и их последствий. Это обстоятельство, видимо и обусловило отсутствие каких-либо заметных предупредительных мер при подготовке решения об отмене постановлений Правительства РФ от 11.01.2000 г. №26 и от 2.06.2001 г. №436, являвшихся правовой базой федеральной системы каталогизации продукции.

Представляется жизненно необходимым при модернизации отечественной системы каталогизации обеспечить постоянное проведение мониторинга, как внешних, так и внутренних рисков системы. Анализ рисков системы каталогизации должен сопровождаться соответствующим менеджментом процессов, который в свою очередь также должен найти отражение в национальных стандартах по каталогизации.

Приоритетным направлением развития системы каталогизации, на взгляд автора, является применение ее сетецентрического управления. Аргументы в пользу этого утверждения приведены в главе 2. Применение сетецентрического управления системой каталогизации требует соответствующего нормативно-технического обеспечения, среди первоочередных действий предлагается рассмотреть в качестве объектов стандартизации:

- интернет-технологии каталогизации на основе специального программного обеспечения с открытым доступом для авторизованных пользователей;
- обязанности центров каталогизации по поддержанию специального программного обеспечения в работоспособном состоянии;
- требования по «бесшовному» взаимодействию программно-аппаратных комплексов различных участников отечественной системы каталогизации;
- требования к квалификации пользователей и эксплуатирующего персонала специального программного обеспечения.

По каждому из рассмотренных новых направлений стандартизации требуется сформировать соответствующие стандарты, исходя из приведенной выше классификации видов документов: концепция, требование, организация, алгоритм. Это позволит создать фонд стандартов модернизируемой отечественной системы каталогизации, обеспечивающей требуемую эффективность системы и ее адаптацию к изменяющимся внешним условиям.

Практическую работу по формированию обновленного фонда стандартов по каталогизации целесообразно организовать на базе национального технического комитета по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла экспортируемой продукции военного и продукции двойного назначения», который имеет наибольший методический и практический задел в рассматриваемой области, позволяющий в рамках единого технического комитета увязать стандартизацию в области каталогизации с работами по созданию стандартов в сфере поддержки жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

При этом важно обеспечить эффективное взаимодействие с родственными техническими комитетами, в первую очередь, с ТК 700 «Математическое моделирование», ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент», ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбор данных», ТК 005 «Судостроение», ТК «Авиационная техника» и др.

ГЛАВА 5. МЕЖДУНАРОДНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В ОБЛАСТИ КАТАЛОГИЗАЦИИ

5.1. Международная практика каталогизация и тенденции ее развития

Международная практика каталогизации продукции базируется на системе каталогизации НАТО (*NATO Codification System – NCS*), которая начиная с 1956 года предоставляет странам-участницам единую систему классификации и идентификации предметов снабжения, используемых для поддержания технической эксплуатации продукции. В настоящее время система вышла далеко за рамки североатлантического альянса, ее официально применяют более 60 стран мира, и она де-факто приобрела международный статус.

Эта система продолжает развиваться в связи с необходимостью совершенствования управления материально-техническим снабжением эксплуатируемой техники и использует новые достижения научно-технического прогресса в информационных технологиях. Процедуры международной системы каталогизации носят динамичный характер и периодически пересматриваются. За весь период своего существования эта система каталогизации имела более 5 глубоких модернизаций и в настоящее время осуществляется очередная модернизация системы.

Международная система каталогизации предназначена для достижения максимальной эффективности материально-технического обеспечения и облегчения обработки данных о материальных ресурсах.

Целью международной системы каталогизации установлено повышение эффективности функционирования систем материально-технического обеспечения за счет облегчения логистических операций и экономии денежных средств.

Эта цель достигается путем:

- установления единого технического языка для всех логистических операций;
- обеспечения совместимости логистических операций;
- оптимизации ресурсов на основе сокращения дублирования запасов.

Данная система направлена на информационную поддержку решения задач материально-технического обеспечения в четырех основных сферах:

- приобретение материальных ресурсов, в том числе первоначальная закупка и последующие поставки;
- управление ресурсами, в том числе при складском хранении, распределении и перераспределении материальных ресурсов;
- ремонт и техническое обслуживание техники;
- списание имущества.

При закупках материальных средств международная система каталогизации обеспечивает ответы на следующие три основных вопроса:

1. Кто поставляет требуемый предмет снабжения?
2. Отвечает ли предлагаемый предмет требованиям государственных заказов?
3. Имеются ли какие-либо ограничения для данного предмета в отношении закупочной деятельности?

Система каталогизации также предоставляет:

- подробное описание предмета снабжения с указанием всех его основных технических и эксплуатационных характеристик. Причем описания являются стандартными, независимыми от источников снабжения и составляются на основе общего технического языка;

- информацию об условиях закупки предметов снабжения для развития конкуренции в среде поставщиков.

При управлении ресурсами международная система каталогизации позволяет:

- идентифицировать предметы снабжения по единому национальному номенклатурному номеру, независимо от системы обозначений, используемой поставщиком, заказчиком или эксплуатантом;

- получить необходимую информацию относительно назначенного срока хранения, а также требований к упаковке и условиям хранения предмета;

- указать пользователей любого предмета снабжения для согласования решений при новых закупках или отказе от них;

- получить информацию о требованиях к транспортировке, необходимую для доставки конкретных предметов снабжения;

- информировать руководителей служб материально-технического обеспечения обо всех ресурсах, имеющихся в распоряжении эксплуатантов.

При обеспечении ремонта и технического обслуживания техники международная система каталогизации приводит сведения относительно:

- взаимозаменяемости между составными частями образцов техники для того, чтобы максимально использовать имеющиеся ресурсы;

- составных частей и комплектующих изделий конкретных образцов техники.

При списании имущества система каталогизации предоставляет список потенциальных пользователей избыточного оборудования, типы компонентов данного предмета снабжения, возможные способы его восстановления для повторного использования, способы утилизации опасных или загрязняющих окружающую среду материалов и веществ.

Стратегическое руководство системой осуществляет Совет национальных директоров по каталогизации AC/135, который объединяет руководителей национальных центров (бюро) каталогизации стран-участниц системы.

Текущую деятельность системы обеспечивает Секретариат Совета национальных директоров по каталогизации. Практическое применение системы осуществляется национальными бюро (центрами) каталогизации (*National Codification Bureau – NCB*) стран, использующих эту систему.

Международная система каталогизации тщательно документирована и обладает развитым фондом нормативных документов (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Состав основных нормативных документов международной системы каталогизации

<i>STANAG 3150</i> «Единая система классификации предметов снабжения»		<i>ACodP-1</i> «Руководство по каталогизации. Стратегия и принципы»
<i>STANAG 3151</i> «Единая система идентификации предметов снабжения»		<i>ACodP-2</i> «Классификатор предметов снабжения»
<i>STANAG 4147</i> «Единая система сбора данных»		<i>ACodP-3</i> «Классификатор утвержденных наименований предметов снабжения»
<i>STANAG 4199</i> «Единая система обмена данными по управлению материальными средствами»		<i>NCS Guide</i> «Введение в систему каталогизации»
<i>STANAG 4438</i> «Единая система распространения информации о номенклатурных номерах»		<i>IIG</i> «Руководства по идентификации предметов снабжения»

Основным методическим документом международной системы каталогизации является руководство по каталогизации *ACodP-1*, в котором содержится детально проработанная инструкция формирования и применения системы каталогизации.

Концептуальной основой системы каталогизации служат два Соглашения по стандартизации *STANAG 3150* (Единая система классификации предметов снабжения – *Uniform System of Supply Classification*) и *STANAG 3151* (Единая система идентификации предметов снабжения – *Uniform System of Item Identification*).

Собранные данные о предметах снабжения хранятся в базах данных национальных систем каталогизации, по которым могут проверяться все новые предметы снабжения для выявления тех предметов, которые уже получили национальные номенклатурные номера. Это позволяет избежать неоправданного дублирования материальных запасов.

Применение международной системы каталогизации дает возможность использовать единый технический язык идентификации предметов снабжения между национальными организациями, решающими задачи управления снабжением, стандартизации, унификации и т.п.

Применение системы базируется на принципе, при котором ответственность за каталогизацию возлагается на страну, где осуществлялось проектирование изделия, если даже оно не используется в пределах этой страны.

Для каталогизации изделий, производимых странами, не являющихся участниками международной системы каталогизации, применяются специальные правила, определенные в *ACodP-1*.

Международная система каталогизации выдает точные сведения относительно идентичности изделия. Система регистрирует легальные источники поставок предметов снабжения и предоставляет управленческую информацию для материально-технического обеспечения.

Международная система каталогизации основана на принятии концепции «предмета снабжения» и требует идентификации по единым правилам каждого изделия.

«Предметом снабжения» является изделие, которое закупается или планируется к закупке для удовлетворения нужд централизованного материально-технического обеспечения государственных организаций.

Для достижения этих целей международная система каталогизации обеспечивает каждый «предмет снабжения»:

- утвержденным наименованием;
- уникальной классификацией;
- стандартизованным описанием;
- уникальным национальным номенклатурным номером.

Различные эксплуатационные требования, которые часто вынуждают использовать предмет снабжения для различных целей могут привести к тому, что какому-то предмету производства будет присвоено несколько различных номенклатурных номеров вследствие различного понимания сущности предмета снабжения. Однако это признается крайне нежелательным и требующим предотвращающих мероприятий. В этой связи в международной системе каталогизации уделяется весьма значительное внимание вопросам качества каталожных данных и устранения на этой основе дублирующих национальных номенклатурных номеров.

В целях обеспечения единообразия в международной системе каталогизации действуют правила присвоения утвержденного (стандартного) наименования каждому предмету снабжения. Они содержатся в национальных справочниках серии *Нб* (*National Codification Handbook, Нб*). Утвержденные наименования предметов снабжения, публикуемые вместе с их определениями и кодами, используются для классификации предметов снабжения.

Совет национальных директоров по каталогизации *АС/135* публикует справочник утвержденных наименований предметов снабжения *ACodP-3* – объемный и международно согласованный словарь утвержденных наименований предметов снабжения, необходимый при подготовке идентификации любых предметов снабжения.

Классификатор предметов снабжения международной системы каталогизации *ACodP-2* имеет двухуровневую структуру, подразделяя все множество предметов снабжения на группы, включающие в свой состав предметы снабжения с близкими физическими или конструктивными характеристиками или одинаковыми областями применения. Каждая группа подразделяется на классы, обеспечивая дальнейшую детализацию рассмотрения предметов снабжения.

Классы обозначаются двухзначным цифровым кодом, образующим вместе с двухзначным кодом группы четырехзначный цифровой код классификации предметов снабжения.

Например, такая обширная группировка предметов снабжения как «Автотранспортные средства» обозначается одной группой 23. В пределах этой большой группы «Автотранспортные средства» имеется значительное количество классов, которые дифференцируют различные виды автотранспорта.

Классы имеют свои уникальные номера, например:

- 2310 – пассажирский автотранспорт;
- 2320 – грузовые автомобили и колесные тракторы;
- 2330 – прицепы;
- 2340 – мотоциклы, мотороллеры, велосипеды;
- 2350 – боевые гусеничные машины;
- 2355 – боевые колесные машины.

Идентификацию предметов снабжения, очевидно, следует признать самым важным элементом системы каталогизации. Идентификация предметов снабжения предусматривает минимум данных, необходимых для четкого установления важных характеристик предмета, которые отражают его уникальный характер и отличают его от любого другого предмета снабжения.

В международной системе каталогизации имеется два основных метода идентификации предмета снабжения: описательный и ссылочный, а также четыре промежуточных.

Во всех случаях точное определение источника предмета снабжения является одной из наиболее важных предпосылок для правильного применения единой системы идентификации предметов снабжения (*STANAG 3151*). При этом признается необходимым регистрация в системе каталогизации всех известных поставщиков и конструкторских обозначений изделия. Этот вид информации получил в международной системе каталогизации обобщающее наименование «ссылочные номера» (*Reference Number – RN*).

Описательный метод идентификации предметов снабжения требует описания характеристик изделий в соответствии с руководствами по идентификации предметов снабжения (*Item Identification Guide, IIG*). Каждому утвержденному наименованию

предмета снабжения ставится в соответствие определенное руководство по идентификации предметов снабжения.

Руководство по идентификации предметов снабжения является электронным документом, используемым для описания характеристик с целью отличия от других предметов снабжения и представления необходимых данных для управления материально-техническим снабжением.

При использовании ссылочного метода идентификации предметов снабжения помимо наименования предмета используются только справочные данные, состоящие из наименования изготовителя (разработчика, поставщика) и конструкторского (ссылочного, заводского) обозначения, присвоенного предмету снабжения разработчиком (изготовителем, поставщиком).

В международной системе каталогизации каждому изготовителю (разработчику, поставщику) предметов снабжения присваивается пятизначный буквенно-цифровой код государственного (правительственного) поставщика *CAGE*. Этот код отражает источник поставки изделия и место нахождения подлинника конструкторской документации на изделие.

Когда устанавливается, что изделие соответствует концепции «предмета снабжения» и является уникальным, это фиксируется путем присвоения ему национального номенклатурного номера (*National Stock Number – NSN*).

Национальное бюро каталогизации (*National Codification Bureau – NCB*) в пределах своей страны централизованно назначает национальные номенклатурные номера. Все национальные номенклатурные номера в странах, участвующих в международной системе каталогизации являются единообразными по структуре, длине и представлению.

Каждый национальный номенклатурный номер является тринадцатизначным цифровым кодом, например, 1005-13-1234567, который может быть разделен на три составные части:

- первые четыре цифры представляют код класса по классификатору предметов снабжения *ACodP-2*, который отражает группу и класс предмета снабжения;
- следующие две цифры определяют код национального бюро (центра) каталогизации (*NCB*). Каждой стране, участвующей в деятельности международной системы каталогизации назначен отдельный двухразрядный цифровой код. Россия имеет в международной системе каталогизации код национального бюро каталогизации – 57.
- последние 7 цифр номенклатурного номера присваиваются последовательно в пределах страны каталогизируемым предметам снабжения.

Последние 9 цифр номенклатурного номера образуют, так называемый, национальный идентификационный номер предмета снабжения (*National Identification Item Number – NIIN*). Национальный идентификационный номер предмета снабжения является неизменной частью национального номенклатурного номера и остается в обозначении предмета снабжения в течение всего его жизненного цикла. Код класса предмета снабжения может меняться при изменении структуры классификатора *ACodP-2* или при обнаружении ошибок классификации.

Следует отметить, что международная система каталогизации обеспечивает возможность каталогизировать 10 миллионов различных предметов снабжения для одной страны. В том случае, если емкость кода будет исчерпана, то теоретически стране может быть присвоен еще один код национального бюро каталогизации, но пока случаев исчерпания информационной емкости кода не отмечалось.

Для обеспечения обмена данными не только внутри страны, но и на международном уровне, система каталогизации НАТО имеет стандартную структуру данных в национальных каталогах предметов снабжения. Национальное бюро каталогизации каждой страны, участвующей в международной системе каталогизации, ответственно за ведение по каждому зарегистрированному национальному номенклатурному номеру так называемой «полной записи предмета снабжения» (*Total Item Record – TIR*). Полная запись предмета снабжения *TIR* состоит из сегментов данных, представленных в табл.5.2.

Таблица 5.2

Состав и структура данных о каталогизированных предметах снабжения

Сегмент данных	Состав данных
<i>A</i>	идентификационные данные, включая наименование и обозначение предмета
<i>B</i>	данные о пользователях предмета снабжения
<i>C</i>	ссылочные номера (заводские обозначения)
<i>E</i>	данные по стандартизации предмета снабжения
<i>G</i>	данные о массогабаритных характеристиках предмета снабжения
<i>H</i>	данные для управления материально-техническим снабжением
<i>K</i>	аннулированные данные
<i>M</i>	данные о характеристиках предмета снабжения в форме текста
<i>V</i>	кодированные данные о характеристиках
<i>W</i>	данные о таре (упаковке)

Ведение файла данных «полная запись предмета снабжения» (*TIR*) предполагает его дополнение или изменение, а также установление и отмену связей с существующими национальными номенклатурными номерами. Каждая страна определяет самостоятельно содержание данного файла, вследствие чего не все страны хранят информацию по всем вышеотмеченным сегментам данных. Например, национальное бюро каталогизации России (центр каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества) включает и хранит в *TIR* сегменты данных *A*, *B*, *C*, *V*.

Для получения максимальной выгоды разработана и согласована в международном масштабе методика регулярного обмена данными и услугами по каталогизации между странами-членами участниками системы на основе стандартных входных и выходных кодов и форматов. Обмен элементами этих данных производится на основе Соглашения по единой системе обмена управленческой информацией по материально-техническому снабжению *STANAG 4199 (Uniform System of Exchange of Material Management Data)*.

Телекоммуникационный обмен данными осуществляется с использованием системы международной электронной почты по каталогизации (*NATO Mail Book System – NMBS*). Эта система обеспечивает централизованную программную платформу для обмена различными данными в рамках международной системы каталогизации.

Согласно руководящим документам международной системы каталогизации требуется, чтобы каталогизация всех предметов снабжения была выполнена до поставки их потребителю. Для достижения этой цели должна быть предусмотрена широкая серия мероприятий. Признается важным, чтобы подготовительные мероприятия по каталогизации были проведены, по возможности, на самой ранней стадии работы

над проектом с целью обеспечения выдачи данных по каталогизации одновременно с изготовлением изделий.

В каждом случае при объявлении тендера на поставку образца техники должны выставляться соответствующие требования о необходимости наличия исходных данных для каталогизации. Контракты на финальное изделие и на поставку запасных частей должны иметь статью или пункт о представлении поставщиком исходных данных для каталогизации.

Кроме того, признается очень важным, чтобы статья о каталогизации была включена во все договора на закупки комплектующих изделий. Генеральные подрядчики должны обеспечить включение статьи о каталогизации в договора, заключаемые с субподрядчиками, с целью получения каталожных данных на покупные изделия.

Страны, не являющиеся членами североатлантического альянса, но участвующие в деятельности системы каталогизации НАТО, также получают положительный эффект от ее использования. В документах международной системы каталогизации установлено, что страна, не являющаяся членом североатлантического альянса может участвовать в деятельности этой системы по двум уровням.

Страна, находящаяся на уровне 1 (*Tier 1*), получает необходимые коды для каталогизации внутри страны собственной продукции, а также необходимую методическую и информационную поддержку от международной системы каталогизации, однако присваиваемые в такой стране национальные номенклатурные номера могут использоваться только внутри страны и не допускаются к международному обмену. Связано это с необходимостью обеспечения защиты информационных ресурсов международной системы каталогизации от взаимодействия с несертифицированными программно-аппаратными комплексами центров каталогизации стран 1-го уровня.

На уровне 1 находятся страны, которые не имеют собственных достаточно развитых национальных систем каталогизации или по политическим или по экономическим или по другим причинам считают для себя целесообразным оставаться на этом уровне.

Страна на уровне 2 (*Tier 2*) включает свои каталогизационные данные в каталог международной системы каталогизации и участвует в многостороннем информационном обмене с национальными бюро каталогизации.

Международная система каталогизации предоставляет весьма существенные технико-экономические преимущества:

1. База данных позволяет проектировщику и руководителю проекта находить изделия, которые уже учтены и хранятся в централизованной системе материально-технического снабжения и которые могли бы быть использованы, а не разрабатываться заново. Эта практика уменьшает количество разнообразных изделий, которыми нужно заниматься, и исключает ненужные расходы на идентификацию, хранение и другие, связанные с этим, операции по снабжению. Как показывает опыт развитых стран, почти 40% комплектующих изделий, используемых при проектировании новых образцов техники, уже имеют ранее назначенные национальные номенклатурные номера⁵⁶.

2. Совершенствование оценки материальных потребностей и составления сметы расходов благодаря прозрачной информации о наличии предметов снабжения на складах.

⁵⁶ Quality Plan and Quality Metric Definitions, AC/135. - 2012

3. Эффективная координация закупок путем исключения одновременных закупок одних и тех же предметов снабжения, объединение заказов от нескольких заказывающих организаций в целях снижения цены при закупке больших партий, а также получение возможности выбора наилучшего из нескольких потенциальных источников снабжения.

4. Эффективное использование ресурсов путем взаимного обмена предметами снабжения между взаимодействующими организациями.

5. Сокращение материальных запасов, складских площадей, учетной документации и персонала благодаря исключению дублирования предметов снабжения.

6. Совершенствование операций по реализации излишних и избыточных запасов благодаря единой идентификации предметов снабжения и предотвращению ошибочной реализации.

При анализе тенденций развития каталогизации необходимо обратить внимание на то, что международная система каталогизации, несмотря на свое широкое распространение по всему миру и длительный период существования, продолжает оставаться весьма сложной для понимания неспециалистами.

Важно отметить, что указанная система создана давно и первоначально строилась на возможностях информационной технологии конца 50-х – начала 60-х годов (технология «перфокарт»). Это до сих пор порождает определенные проблемы в ее развитии.

Основополагающими руководствами международной системы каталогизации признается, что для обеспечения эффективности системы необходимо время от времени подвергать критическому анализу и реинжинирингу ее базовые положения и процедуры.

В этих целях специально созданная в рамках международной системы каталогизации рабочая группа по модернизации *NCSMWG* в период с 2008 г. по 2011г. провела рассмотрение методологии и процессов каталогизации, выявила возможные варианты и подготовила рекомендации по усилению таких основных преимуществ системы каталогизации, как:

- общий технический язык для процессов поставки, пригодный для компьютерной обработки, который может быть использован во всех логистических операциях;
- независимость от языка той или иной страны – данные по идентификации и описания предметов снабжения формируются, хранятся и обмениваются в кодированном виде, а на выходе представляются на национальном языке страны-пользователя;
- способность к взаимодействию со многими информационными системами;
- эффективное управление ресурсами за счет минимизации избыточных запасов предметов снабжения.

Алгоритм деятельности рабочей группы *NCSMWG* можно описать следующей последовательностью этапов:

1. Определение общих идей по совершенствованию системы каталогизации с учетом вновь появляющихся международных стандартов по интегрированной логистической поддержке;
2. Формулировка возможных вариантов решения выявленных проблем;
3. Разработка, по возможности, первых проектов документов с учетом взаимодействия с будущими логистическими системами;
4. Подготовка предварительных предложений для рассмотрения на заседании Совета национальных директоров по каталогизации;

5. Подготовка уточненных предложений для рассмотрения на заседании комитета по бюджету и стратегии (BCS) Совета национальных директоров по каталогизации;

6. Представление на утверждение Совету национальных директоров по каталогизации международной системы каталогизации окончательных рекомендаций по совершенствованию основных положений и процедур системы каталогизации для принятия окончательного решения.

Такое подробное рассмотрение имеющихся проблем позволило рабочей группе NCSMWG обоснованно предложить направления модернизации международной системы каталогизации, приведенные на рис. 5.1.

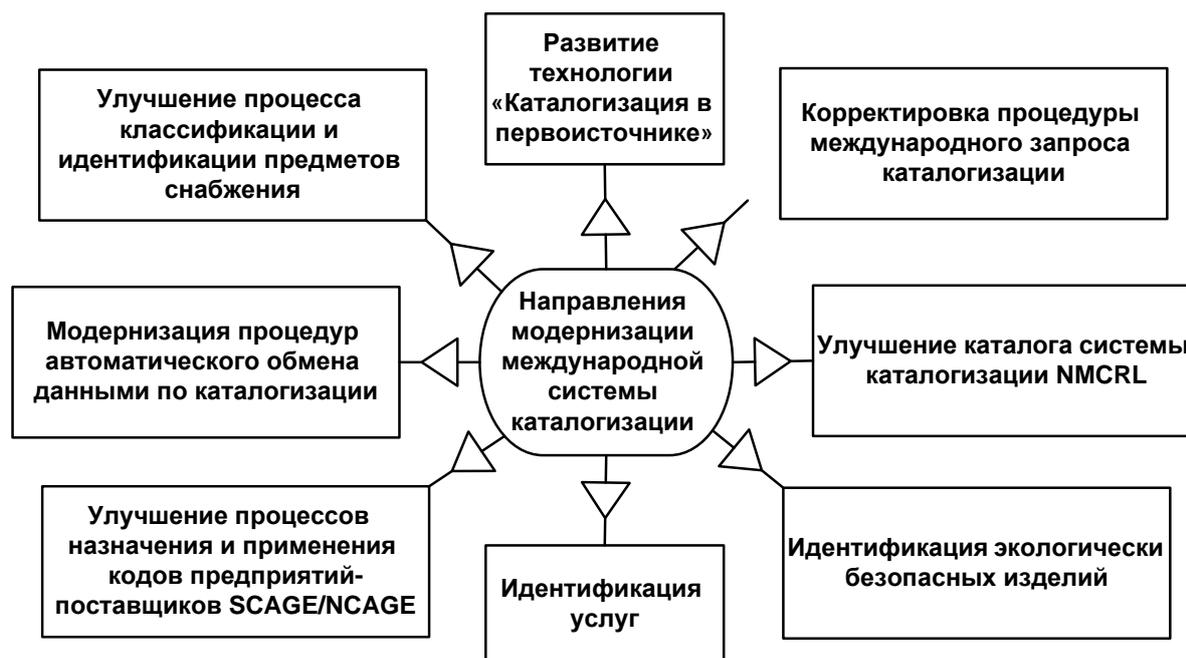


Рис. 5.1. Направления модернизации международной системы каталогизации

Кратко рассмотрим их содержание:

Улучшение процесса классификации и идентификации предметов снабжения с целью его упрощения.

В данном направлении проводятся следующие действия:

- переработка классификатора *ACodP-2*, устанавливающего группы и классы предметов снабжения с их определениями и пояснениями;
- переработка классификатора *ACodP-3*, устанавливающего утвержденные (стандартные) наименования предметов снабжения с их определениями и пояснениями;
- стандартизация текстов наименований характеристик, применяемых при описании предметов снабжения;
- переработка руководств по идентификации предметов снабжения (*IIG*);
- пересмотр и упрощение кодов и дефиниций, связанных со ссылочными (конструкторскими) номерами (обозначениями) изделий;
- совершенствование процедуры идентификации, и в целом каталогизации предметов снабжения, применяемых несколькими странами;

- улучшение процесса назначения утвержденных и неутвержденных наименований предметов снабжения;
- введение новой таксономической структуры в системе каталогизации.

Развитие технологии «Каталогизация в первоисточнике» для улучшения качества данных, ускорения и автоматизации процесса каталогизации.

Реализуемая в настоящее время идея «каталогизации в первоисточнике» (*Smart Step Codification – SSC*) заключается в предоставлении процедуры для автоматизированного обмена данными между национальным бюро каталогизации и поставщиками, используя стандарты *ISO 22745* и *ISO 8000*.

В настоящее время завершается проверка работоспособности решений в рамках проекта *SSC*, в том числе полностью автоматизированного обмена данными между международной системой каталогизации и автоматизированными системами промышленности.

Каталогизация услуг для обеспечения стандартизации описания и идентификации услуг, потребляемых оборонными ведомствами.

Вследствие отсутствия в настоящее время в системе каталогизации теоретических основ классификации и систематизации услуг проводятся соответствующие исследования в направлении использования формата *XML*.

Совершенствование форматов обмена данными внутри системы каталогизации и с промышленностью на основе применения стандарта *ISO 22745*.

Предполагается внедрить собственную онтологическую *XML*-модель для обмена данными внутри международной системы каталогизации и перейти от 80 колонок в традиционных транзакциях к использованию формата *XML*.

Следует в ближайшее время ожидать появления программных продуктов для национальных центров каталогизации, обеспечивающих миграцию данных из формата электронного обмена данными *NADEX (NATO Data Exchange)* в формат *XML*. Предполагается перейти на полное использование при обмене данными с предприятиями промышленности вне системы каталогизации на онтологическую *XML*-модель, установленную стандартом *ISO 22745*.

Пересмотр ключевой международной процедуры запроса на проведение каталогизации предмета снабжения (так называемая транзакция *LSA*).

Рабочей группой были проанализированы достоинства и недостатки существующей процедуры запроса каталогизации *LSA* на основе собранной статистики по различным странам.

Признано необходимым улучшить процедуру реализации существующих принципов «страна, контролирующая проектирование предмета уполномочена его каталогизировать» и «первая покупающая страна каталогизирует предмет». Для совершенствования процедуры предлагается, чтобы одновременно с запросом *LSA* на проведение каталогизации заявителем предоставлялись имеющиеся у него данные о технических характеристиках предмета снабжения.

При этом планируется существенно снизить общие затраты, упростить процесс и сократить затраты времени.

Совершенствование каталога международной системы каталогизации (*NMCRL*).

Ставится задача улучшить каталожные данные в каталоге *NMCRL*, в том числе планируется:

- упростить и улучшить представление данных, включая массогабаритные данные (упаковочные данные, вес и объем), увязывая их с требованиями информационных систем, применяемых в складской логистике;
- применять более ясную систему кодирования ссылочных номеров, включаемых в каталог;
- стандартизовать процесс включения в каталог графических изображений.

Среди других направлений совершенствования системы каталогизации планируется:

- расширить применение электронной почты *NMBS* для электронного обмена техническими документами;
- реализовать четкую идентификацию предметов снабжения, безопасных для окружающей среды;
- улучшить процессы назначения и применения кодов предприятий-поставщиков *CAGE*;
- минимизировать данные, требуемые для запроса на каталогизацию предмета снабжения;
- ввести новый сегмент каталожной информации *X* «Данные по применению».

Важным направлением совершенствования системы каталогизации определена гармонизация с другими системами идентификации изделий, в том числе с технологией уникальной идентификации изделий (*Unique Item Identification – UID*).

В качестве принципиального направления также следует отметить проведение работ по повышению совместимости международной системы каталогизации с системами управления ресурсами предприятий (*Enterprise Resource Planning – ERP*).

В настоящее время в качестве главной цели работ по совершенствованию международной системы каталогизации признается повышение удовлетворенности пользователей системы.

В этой связи следует отметить, проводимые рядом национальных бюро каталогизации, интересные исследования, направленные на разработку методов оценки технико-экономического и социального эффекта от применения системы каталогизации. Это весьма полезно для того, чтобы убедительно показать пользователям системы каталогизации из вооруженных сил, органов государственного управления и организаций промышленности и транспорта выгоды, получаемые от использования результатов каталогизации предметов снабжения.

5.2. Участие России в международном сотрудничестве в области каталогизации

Участие России в международном сотрудничестве в области каталогизации с международными и зарубежными организациями по каталогизации обусловлено следующими основными факторами:

- необходимость информационной поддержки продвижения на мировые рынки российской сложной наукоемкой продукции;
- наличие кооперационных связей российской промышленности с зарубежными предприятиями и организациями;
- сложившаяся мировая практика использования каталогизации поставляемой продукции при внешнеэкономическом сотрудничестве;
- возможность легального использования зарубежных нормативных документов и методических разработок для минимизации собственных затрат на создание и развитие отечественной системы каталогизации;

- необходимость выполнения требований международных стандартов в области каталогизации для обеспечения конкурентоспособности экспортируемой продукции.

На международном уровне имеется ряд систем каталогизации с которыми Российская Федерация осуществляет взаимодействие. Степень участия России в этих системах различная, в некоторых системах роль страны определяющая, а в других – значительно меньше.

К основным международным и региональным системам каталогизации, с которыми осуществляется информационное взаимодействие российской стороны, относятся следующие:

- межгосударственная система каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-членов Организации Договора коллективной безопасности (ОДКБ);

- система каталогизации стран Содружества Независимых Государств (СНГ);

- единая автоматизированная система каталогизации продукции военного назначения Российской Федерации и Республики Беларусь;

- система каталогизации НАТО – NCS;

- семинар по каталогизации стран азиатско-тихоокеанского региона – PACS.

Кроме того, в сфере военно-технического сотрудничества осуществляется двустороннее взаимодействие российской стороны с национальными системами каталогизации иностранных заказчиков российской продукции военного назначения.

5.2.1. Международные системы каталогизации, создаваемые с участием России

Межгосударственная система каталогизации предметов снабжения вооруженных сил государств-участников ОДКБ

Государства-участники Организации Договора о коллективной безопасности (ОДКБ) Решением Совета коллективной безопасности своим решением от 20 декабря 2011 года утвердили Положение о межгосударственной системе каталогизации вооруженных сил государств-членов ОДКБ⁵⁷.

Целью создания межгосударственной системы каталогизации определено повышение эффективности военно-технического сотрудничества государств-членов ОДКБ в области планирования, развития, разработки, поставок, эксплуатации (использования, применения), хранения, перевозки, реализации, ремонта, утилизации и импорта-экспорта предметов снабжения за счет целенаправленного управления их номенклатурой и качеством на основе единой системы формализованного описания, классификации, кодирования и учета предметов снабжения.

В качестве организационной, методической и информационной основы межгосударственной системы каталогизации выбрана система каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ. Это предопределяет использование в межгосударственной системе каталогизации правил информационной технологии базовой российской системы со всеми ее характерными чертами и особенностями подготовки исходных данных для каталогизации, формализованного описания предметов снабжения и процедур обмена данными.

В настоящее время в рамках межгосударственной системы имеется несколько, приведенных на сайте ОДКБ, утвержденных организационно-методических документов, в том числе Положение о межгосударственном центре каталогизации и Положе-

⁵⁷ www.odkb-csto.org. Официальный сайт Организации Договора о коллективной безопасности.

ние об информационном взаимодействии межгосударственного центра каталогизации с национальными центрами каталогизации государств-членов ОДКБ.

Межгосударственная система находится на начальном этапе своего создания, ее современный уровень можно охарактеризовать вышеупомянутым Положением об информационном взаимодействии, согласно которому в связи с отсутствием системы автоматизированной обработки данных о предметах снабжения обмен каталожными данными должен осуществляться в бумажной форме и на электронных носителях.

***Единая автоматизированная система каталогизации
продукции военного назначения Российской Федерации и Республики Беларусь***

Тесные кооперационные связи оборонно-промышленных комплексов Российской Федерации и Республики Беларусь в рамках Союзного государства определяют целесообразность интеграции информационных ресурсов по каталогизации продукции военного назначения при осуществлении военно-технического сотрудничества. Наиболее эффективной формой такой интеграции является создание единой автоматизированной системы каталогизации продукции военного назначения (ЕАСК).

Целью создания ЕАСК является повышение технико-экономической эффективности военно-технического сотрудничества Российской Федерации и Республики Беларусь на основе совершенствования информационной поддержки на базе современных технологий каталогизации.

ЕАСК предназначена для формирования в электронном виде и поддержания в актуальном состоянии упорядоченной по определенным правилам каталожной информации о номенклатуре предметов снабжения, поставляемой участниками военно-технического сотрудничества Российской Федерации и Республики Беларусь, и обеспечения этой информацией заинтересованных организаций.

Применение при создании единой автоматизированной системы каталогизации международных принципов, правил и процедур, а также базы нормативно-справочной информации и стандартизованных интерфейсов обмена каталожными данными, позволяет значительно снизить общие издержки на выполнение работ по каталогизации.

Данные о предметах снабжения, полученные в результате каталогизации, предполагается использовать:

- для однозначной идентификации предметов снабжения и информационной поддержки процессов заказа, поставки и распределения имущества при организации и обеспечении функционирования системы материально-технического обеспечения;
- для идентификации предметов снабжения и информационной поддержки процессов технического обслуживания и ремонта;
- при планировании и организации процессов упаковывания, хранения, транспортирования и утилизации имущества на основе соответствующих каталожных данных.

Облик ЕАСК определяется следующими элементами:

- организационной структурой системы;
- информационной технологией каталогизации, реализуемой в системе на основе специального программно-аппаратного комплекса и автоматизированных баз данных;
- комплексом руководящих документов;
- электронным каталогом предметов снабжения, объединяющим результаты каталогизации.

Организационную структуру ЕАСК составляет взаимосвязанная совокупность уполномоченных органов Российской Федерации и Республики Беларусь, обеспечивающих создание, функционирование, развитие этой системы и предоставление каталожной информации заинтересованным организациям и предприятиям.

В состав участников ЕАСК входят:

от Российской Федерации – ФСВТС России, центр каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества, предприятия и организации промышленности, участвующие в военно-техническом сотрудничестве;

от Республики Беларусь – Минобороны Республики Беларусь, в том числе научно-исследовательские организации Вооруженных Сил, Госкомвоенпром РБ, национальный центр каталогизации (управление эксплуатации и ремонта вооружения и военной техники Вооруженных Сил), предприятия и организации промышленности, участвующие в военно-техническом сотрудничестве.

В ЕАСК предполагается использование информационной технологии, применяемой российской стороной при каталогизации экспортируемой продукции. Эта технология была сертифицирована в 2011 году в международной системе каталогизации.

Указанная технология реализована в виде современного программно-аппаратного комплекса и обеспечена соответствующим фондом документов, позволяющим ее тиражировать и эффективно использовать на предприятиях промышленности обеих стран.

Сведения о каталогизированной продукции включаются в электронный каталог предметов снабжения, который является электронным документом, содержащим упорядоченную, в соответствии с международными правилами, совокупность каталожной информации о предметах снабжения, поставляемых в рамках военно-технического сотрудничества Российской Федерации и Республики Беларусь.

Электронный каталог обеспечивает заинтересованных пользователей информацией о:

- номенклатуре и поставщиках продукции, применяемой при материально-техническом обеспечении техники. Использование этих данных предприятием-поставщиком позволяет решать задачи стандартизации материально-технической базы эксплуатации и формирования оптимального по стоимости пакета средств технической поддержки, который предлагается заказчику;

- «легитимных» источниках поставки. Применение этой информации дает заказчикам возможность выбора поставщиков, предлагающих наиболее выгодные условия.

Проведенная апробация подтвердила получение положительного технико-экономического эффекта от создания единой автоматизированной системы каталогизации, который в обобщенном виде заключается в:

- сокращении затрат на управление номенклатурой предметов снабжения к продукции, поставляемой в рамках военно-технического сотрудничества на основе ее упорядочивания, а также повышения качества информации о продукции;

- снижении затрат на выполнение основных процедур материально-технического обеспечения (заказ, поставка, хранение и т.д.) за счет использования информации из единого электронного каталога предметов снабжения как на стороне заказчика, так и на стороне поставщика;

- экономии средств на выполнение работ по каталогизации на основе использования единой технологической, информационной и программно-технической базы, а также рационального распределения объемов работ между российской и белорусской сторонами;

- увеличении объемов каталожной информации в сводных информационных ресурсах по каталогизации, которые используются для выполнения обязательств по каталогизации перед иностранными заказчиками.

Результаты функционирования единой системы каталогизации ПВН могут быть использованы при выполнении контрактных обязательств по каталогизации Российской Федерации и Республики Беларусь перед иностранными заказчиками из третьих стран, а также в интересах дальнейшего развития собственных национальных систем каталогизации.

При создании ЕАСК важно обеспечить возможности присоединения к ее внешнему контуру стран, являющихся традиционными партнерами России и Беларуси по военно-техническому сотрудничеству.

Внедрение и практическое применение ЕАСК обеспечивает:

- рациональное сокращение материальных запасов, требуемых для эксплуатации поставленной продукции военного назначения на основе использования каталожной информации, упорядочения и оптимизации номенклатуры имущества;

- сокращение затрат на хранение имущества на складах на основе использования стандартизованных данных об условиях хранения имущества;

- сокращение стоимости закупок имущества за счет консолидации партий закупок продукции одного вида по номенклатурным номерам;

- сокращение стоимости закупок имущества на основе выбора из электронного каталога предметов снабжения тех поставщиков, которые предлагают более низкие цены;

- сокращение затрат на выполнение операций материально-технического обеспечения за счет использования стандартизованного международного номенклатурного номера предмета снабжения и автоматизированной обработки соответствующей каталожной информации;

- рациональное использование материальных запасов при проведении совместных операций участников Союзного государства за счет использования единой системы описания и идентификации предметов снабжения.

Значительный положительный эффект от внедрения системы каталогизации связан с комплексным применением процедур каталогизации и собственно каталожной информации на всех уровнях управления эксплуатацией и снабжением техники, а также в промышленности.

Указанный эффект достигается за счет использования единой системы идентификации и единого технического языка описания продукции, централизованной системы хранения информации о продукции и предоставления доступа к ней заинтересованных организаций. Эта система реализуется исключительно на современных компьютерных технологиях.

Система каталогизации стран Содружества Независимых Государств

Правовой основой Единой межгосударственной системы каталогизации государств-участников СНГ (ЕМСК) является «Соглашение о сотрудничестве в создании, использовании и развитии Единой межгосударственной системы каталогизации государств-участников СНГ» (2012 г.).

Главной целью ЕМСК указанным Соглашением определено создание и обеспечение функционирования межгосударственного каталога продукции (товаров и услуг) на основе национальных каталогов. Порядок и общие правила создания, применения и развития ЕИСК устанавливается в межгосударственных стандартах (ГОСТ) и других документах. При этом декларируется необходимость гармонизации указанных документов с международными требованиями. В обеспечение разработки стандартов, регулирующих функционирование ЕМСК, в 2014 году создан межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 537 «Каталогизация продукции». В настоящее время в рамках ЕМСК разработаны первоочередные стандарты⁵⁸.

Однако, пока из имеющихся нормативных документов данной системы, неясны критерии включения продукции в Межгосударственный каталог и области его применения, что в свою очередь затрудняет прогноз технико-экономического эффекта, которого можно ожидать пользователям данной системы.

5.2.2. Взаимодействие с системой каталогизации NCS

Общепризнано, что система каталогизации НАТО де-факто является международным информационным стандартом в сфере торговли вооружением и военной техникой.

Как отмечено выше документы системы каталогизации НАТО предусматривают два варианта участия стран, не являющихся членами североатлантического альянса, в деятельности данной системы, так называемые 1-й и 2-й уровни участия (*Tier 1, Tier 2*).

Работы по каталогизации российской экспортируемой продукции и взаимодействие с национальными центрами каталогизации иностранных заказчиков первоначально были организованы в рамках подписанного в январе 2003 года (при головной роли Росстандарта) Соглашения с Советом национальных директоров по каталогизации НАТО (AC/135) об участии России в системе каталогизации НАТО.

В указанном Соглашении определены условия участия России в данной системе, а именно:

- принятие и использование принципов и правил этой системы;
- права и обязанности российской стороны, соответствующие 1-му уровню участия в системе.

Опыт взаимодействия с национальными центрами каталогизации стран-инозаказчиков при выполнении работ по каталогизации, а также при передаче им в рамках контрактных обязательств результирующей информации по каталогизации предметов снабжения экспортируемой продукции военного назначения, выявил ряд проблем, связанных, с определяемыми статусом 1-го уровня, ограниченными правами российской стороны при международном обмене каталожной информацией с участниками системы каталогизации НАТО.

К числу наиболее существенных проблем в информационном взаимодействии с национальными центрами каталогизации инозаказчиков российской продукции относились следующие:

- 1). При нахождении на 1-м уровне участия в международной системе каталогизации российская сторона при выполнении контрактных обязательств готовила ис-

⁵⁸ ГОСТ 33353.0-2016 ЕМСК. Общие положения; ГОСТ 33353.1-2015 ЕМСК. Правила описания продукции. Общие положения; ГОСТ 33353.2-2018 ЕМСК. Термины и определения.

ходные данные для каталогизации предметов снабжения, присваивала им российский федеральный номенклатурный номер и другие каталожные коды (более полутора десятков), но каталогизируемые предметы снабжения включались инозаказчиками в каталог НАТО (*NMCRL*) под национальным номенклатурным номером страны НАТО или страны 2-го уровня участия (рис.5.2).



Рис.5.2. Процесс передачи иностранным заказчикам каталожной информации при нахождении России на 1 уровне участия в международной системе каталогизации

Основную по трудоемкости часть (более 90%) работ по каталогизации (подготовка, обработка и обобщение исходных данных о предметах снабжения, их формализованное представление и кодирование по стандартам международной системы каталогизации) выполнял российский центр каталогизации и предприятия оборонно-промышленного комплекса, но при этом национальный центр каталогизации иностранного заказчика (находящийся на 2-м уровне) присваивал дополнительный код – собственный национальный номенклатурный номер. Этот код впоследствии включается в каталог системы каталогизации НАТО и являлся ключом к поиску информации о российском изделии в информационных базах данных служб снабжения инозаказчиков.

Если иностранный заказчик, так же как и Россия, находился на 1-м уровне, то он передавал полученную от российской стороны каталожную информацию национальному центру каталогизации страны НАТО или страны 2-го уровня участия для выполнения за плату заключительной операции присвоения национального номенклатурного номера.

В этих целях иностранные заказчики заключают соответствующие соглашения между национальными центрами каталогизации и определяют условия оплаты таких услуг. Например, Индия заключила в 2009 году подобное соглашение с национальным центром каталогизации Великобритании.

2). Необоснованно повышалась трудоемкость обмена каталожными данными в электронном виде между российской стороной и иностранными заказчиками, по-

сколькx необходимы дополнительные преобразования информации в каждом конкретном случае, вследствие того, что стандартное программное обеспечение национальных центров каталогизации иностранных заказчиков отбраковывало электронные транзакции с российской стороной по формальному признаку ее отсутствия в перечне стран 2-го уровня участия.

3). Техника советского/российского производства, находящаяся на вооружении восточноевропейских стран НАТО, каталогизировалась ими самостоятельно, при этом присваиваемый предмету снабжения номенклатурный номер идентифицировал не Россию, а страну произведшую каталогизацию, а в качестве поставщиков указывалось предприятие этой страны. В определенных случаях это создает предпосылки для распространения «серых» поставок имущества.

В настоящее время в каталоге системы каталогизации НАТО (*NMCRL*) выявлено более 40 тысяч каталогизированных иностранными заказчиками предметов снабжения российского производства. Практически для всех российских предметов снабжения в каталоге *NMCRL* в качестве поставщика указана первой зарубежная организация, а затем российский поставщик (в значительном числе случаев с некорректными наименованиями и/или адресными данными).

Важно отметить, что более чем для 20 тысяч российских предметов снабжения российский поставщик вообще не был указан в каталоге *NMCRL*.

Приведенный в каталоге *NMCRL* зарубежный поставщик в значительном числе случаев является посредником, поскольку даже из его наименования ясно, что указанную продукцию он не производит. Это позволяет предполагать, что зарубежный посредник в обход российской системы военно-технического сотрудничества может делать попытки закупать непосредственно у российских предприятий в качестве общегражданской продукции запасные части к вооружению и военной технике.

4). Наличие в каталоге *NMCRL* дублирования информации об одном и том же российском предмете снабжения в том случае, когда он был прокаталогизирован различными зарубежными центрами каталогизации (при том, что оригинальным изготовителем является одно и то же российское предприятие), каждый из которых присвоил ему собственный национальный номенклатурный номер. Это порождает большое количество ошибок в наименованиях и обозначениях российских предметов снабжения, наименованиях и адресах российских поставщиков запасных частей (субъектов военно-технического сотрудничества).

5). Отсутствие в случае закупки техники по импорту формализованной процедуры получения в электронном виде от иностранного поставщика (из страны НАТО или страны 2-го уровня участия) и автоматизированного декодирования сведений по каталогизации, требуемых для организации полноценного послепродажного обслуживания в России закупленной импортной продукции.

В связи с вышеизложенным, соответствующими федеральными органами исполнительной власти было признано целесообразным принять предложение «Рособоронэкспорт» о разработке и выполнении мероприятий по повышению эффективности информационного взаимодействия с национальными центрами каталогизации иностранных заказчиков на основе перехода на полное использование форматов обмена каталожными данными, установленными документами системы каталогизации НАТО (рис.5.3).

В процессе достаточно длительной и трудоемкой подготовки были созданы необходимые условия для практического перехода российской стороны на 2-й уровень

участия в системе каталогизации НАТО и подписан в 2011 году соответствующий сертификат.

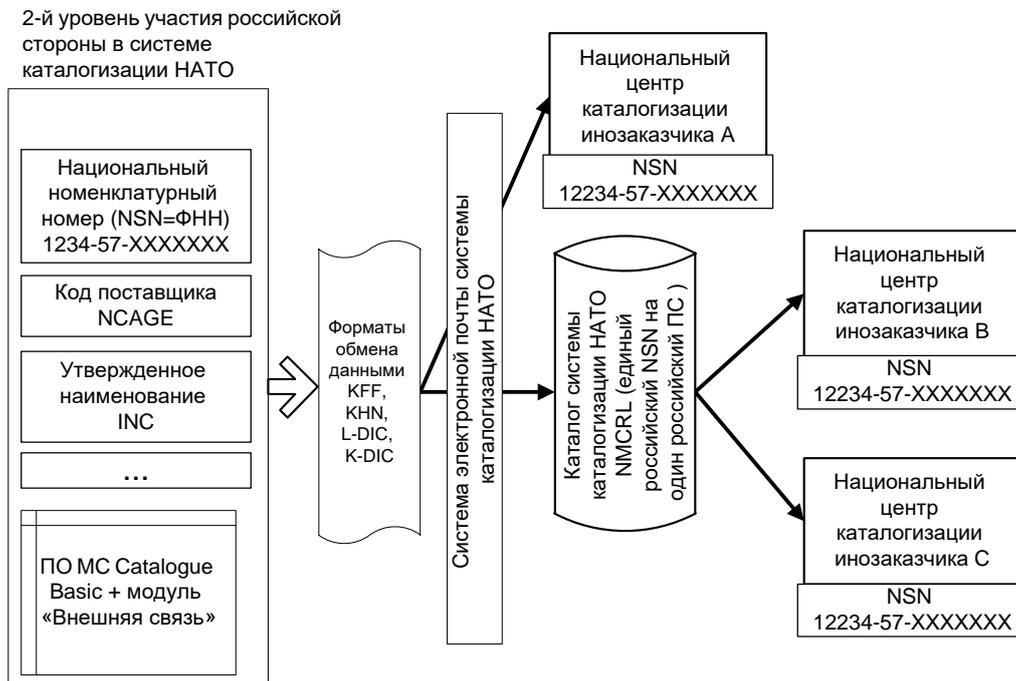


Рис. 5.3. Процесс передачи иностранным заказчикам каталожной информации при нахождении России на 2 уровне участия в международной системе каталогизации

Мероприятия по переходу российской стороны на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО были направлены на обеспечение соответствия технологии информационного взаимодействия с национальными центрами каталогизации иностранных заказчиков современным стандартам в области каталогизации (рис.5.4).

Следует особо отметить, что российская сторона приняла на себя обязательства следовать информационным стандартам 2-го уровня участия в системе каталогизации НАТО только в части экспортно-импортных операций в области военно-технического сотрудничества.

В соответствии с поставленными целями перехода на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО, в качестве показателей его эффективности рассматривались следующие:

А) Новое качество работ по каталогизации, которое заключается:

- в международном признании формируемых российской стороной данных по каталогизации предметов снабжения экспортируемой продукции;

- в повышении качества данных по каталогизации российской продукции военного назначения, которые циркулируют в рамках международной системы каталогизации, на основе единого источника поступления этой информации, повышения ее достоверности (используются оригинальные технические данные), стандартизации и регламентации процедур обмена данными;

- в расширении области распространения информации о российской экспортируемой продукции за счет ее включения в международный каталог системы каталогизации НАТО и соответствующего стимулирования спроса на эту продукцию;

- в повышении уровня информационной обеспеченности процедур заказа и поставок запасных частей на основе использования каталога системы каталогизации НАТО.

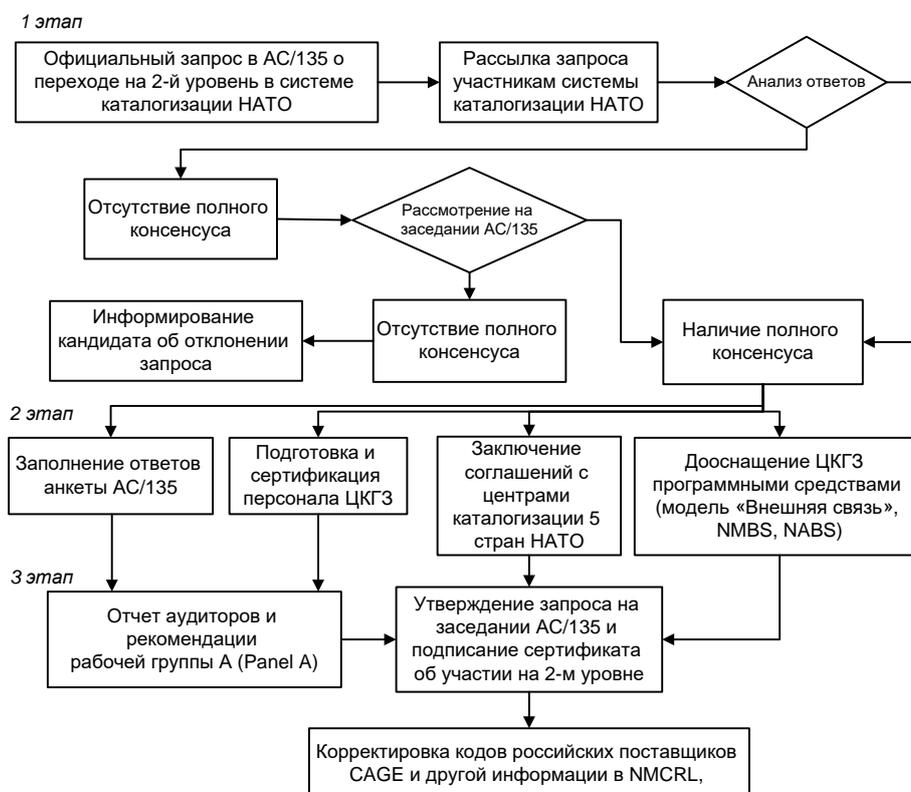


Рис.5.4. Основные этапы перехода российской стороны на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО

Б) Экономический эффект, связанный:

- с сокращением трудоемкости процедур подготовки и обмена данными и увеличением прибыли от этого вида деятельности;
- с увеличением объемов каталогизации за счет повышения уровня заинтересованности предприятий промышленности во включении своей продукции в каталог системы каталогизации НАТО.

При этом в качестве обязательного условия рассматривалась необходимость осуществления комплексных мер по обеспечению информационной и организационной безопасности работ и информационных ресурсов российской стороны.

Достигнутый новый уровень международного сотрудничества в области каталогизации позволил:

- укрепить на мировом рынке позиции российских предприятий-поставщиков предметов снабжения экспортируемой продукции;
- осуществлять эффективное взаимодействие с национальными центрами каталогизации иностранных заказчиков российской продукции посредством специализированных средств обмена информацией в рамках международной системы каталогизации;
- обеспечить самостоятельное ведение российского сегмента предметов снабжения в каталоге системы каталогизации НАТО;

- контролировать информацию о заявляемых поставщиках российской военной продукции в каталоге системы каталогизации НАТО;
- использовать полный набор стандартных процедур автоматизированного обмена каталожными данными с другими участниками системы каталогизации НАТО, являющимися заказчиками российской продукции, исключая возможные ошибки и повышая оперативность обмена данными при послепродажном обслуживании поставленной техники;
- представлять российскую продукцию в каталоге предметов снабжения НАТО под российскими национальными номенклатурными номерами, обеспечивая дополнительную рекламу.

5.2.3. Семинар по каталогизации стран азиатско-тихоокеанского региона

На основе принятия принципов каталогизации НАТО действует Семинар по каталогизации стран азиатско-тихоокеанского региона *PACS* (рис.5.5), ранее носивший название – «Система каталогизации азиатско-тихоокеанского региона».

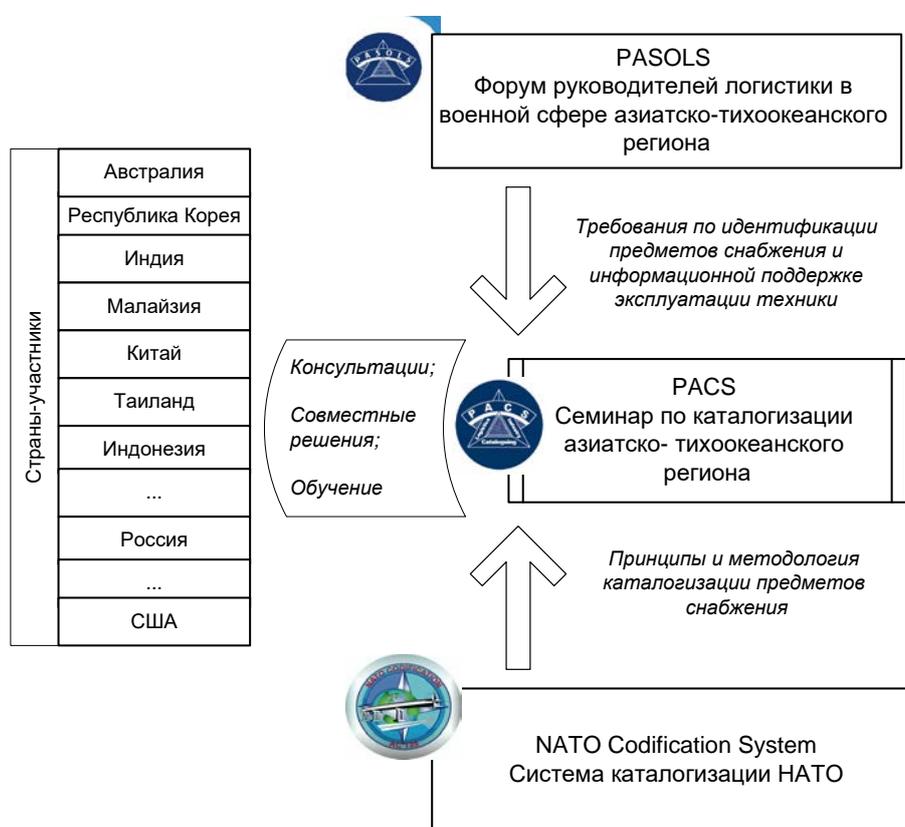


Рис.5.5. Семинар по каталогизации азиатско-тихоокеанского региона

PACS представляет по сути регулярную конференцию, на которой руководители логистических подразделений и специалисты центров каталогизации региона обмениваются информацией о возникающих проблемах в сфере информационной поддержки логистических операций и путях их решения. Российские представители, вследствие географического удаления мест проведения этих семинаров, участвуют в них только периодически.

ГЛАВА 6. ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КАТАЛОГИЗАЦИИ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ

6.1. Каталогизация в материально-техническом обеспечении эксплуатации наукоемкой продукции

Информационные технологии являются неотъемлемым элементом поддержки жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

Однако, если эффективные информационные технологии уже сравнительно давно активно применяются при проектировании и производстве продукции, то внедрение информационных технологий в процессы постпроизводственной поддержки технической эксплуатации продукции получило свое заметное развитие только в последнее время.

Выполнение в требуемом объеме работ и услуг по послепродажному обслуживанию (ППО) наукоемкой продукции гарантирует достижение с приемлемыми затратами заданного (требуемого) уровня ее технической готовности. ППО проводится для поддержания на необходимом уровне эффективности функционирования финальных изделий в рамках принятой системы технической эксплуатации.

К основным факторам, определяющим повышенный уровень требований к применению информационных технологий на постпроизводственных этапах жизненного цикла продукции, следует отнести:

- проведение, во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7.05.2012 г. № 603, работ по созданию системы управления жизненным циклом военной техники;
- ужесточение требований заказчиков, в первую очередь иностранных, к «прозрачности» и управляемости процессами технической эксплуатации закупаемой сложной наукоемкой продукции;
- необходимость формирования облика системы послепродажного обслуживания на этапе закупки финального образца сложной наукоемкой техники, включая вопросы создания единого информационного пространства с заказчиками;
- ориентацию тендерных и контрактных требований иностранных заказчиков на передовые международные стандарты информационных технологий управления жизненным циклом наукоемкой продукции.

Вместе с тем, эти факторы проявляются на фоне неготовности ряда отечественных предприятий промышленности к выполнению в полном объеме требований современных стандартов в сфере информационной поддержки ППО.

Среди общего множества информационных технологий применительно к сфере послепродажного обслуживания сложной наукоемкой продукции необходимо выделить «интегрированную логистическую поддержку (ИЛП)». За рубежом имеют сотни стандартов, регламентирующих различные аспекты ИЛП – принципы, методологию, терминологию, порядок работ, модели данных и т.д. Эти стандарты активно используются в виде ссылочных документах при формировании иностранными заказчиками тендерных требований и контрактных условий.

Важно подчеркнуть, что ИЛП – это совокупность технологий, обеспечивающих высокий уровень технической готовности изделий при сокращении затрат на эксплуатацию, а ППО – это вид бизнеса. В зависимости от содержания принятой модели послепродажного обслуживания, как вида бизнеса, должен обязательно реализовываться

ся набор вполне определенных технологий интегрированной логистической поддержки (рис.6.1).

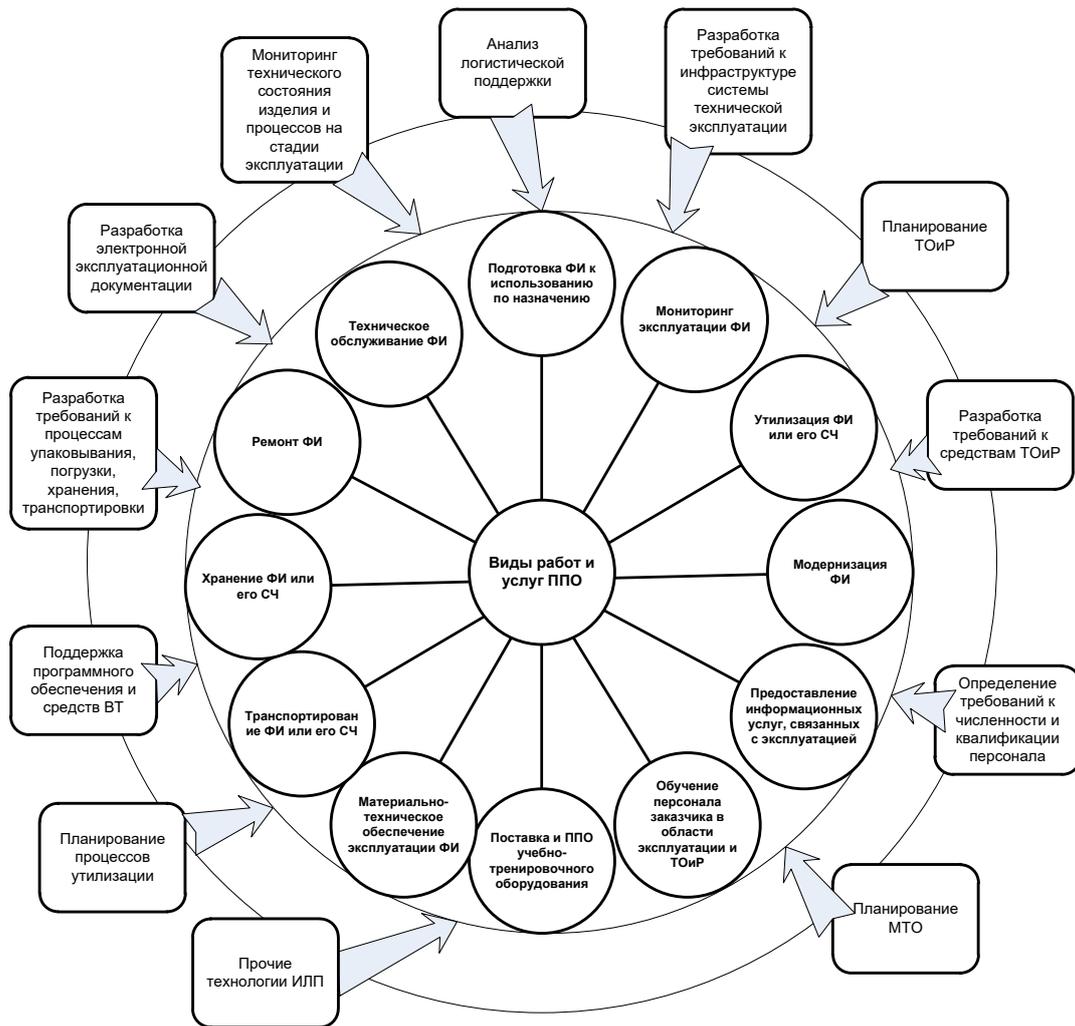


Рис. 6.1. Виды работ и услуг по послепродажному обслуживанию продукции и основные технологии интегрированной логистической поддержки

Каталогизация по своему предназначению должна занимать важное место при планировании материально-технического обеспечения в рамках интегрированной логистической поддержки эксплуатации сложной наукоемкой продукции (рис.6.2).

Однако информационные возможности каталогизации позволяют рассчитывать на получение положительного эффекта при ее применении также в ряде других технологий управления жизненным циклом, в том числе управлении стоимостью жизненного цикла, устареванием и конфигурацией, а также для совершенствования баз данных предприятий промышленности о номенклатуре комплектующих изделий и материалов.

Удобно структурированная и стандартизованная информация, полученная в результате каталогизации предметов снабжения, позволяет существенно повысить эффективность работ по управлению жизненным циклом сложной наукоемкой продукции на построизводственных стадиях.



Рис.6.2. Использование результатов каталогизации предметов снабжения при управлении жизненным циклом продукции

В рамках интегрированной логистической поддержки основной сферой применения результатов каталогизации несомненно следует признать материально-техническое обеспечение (МТО) эксплуатации сложной наукоемкой продукции. Это следует из ранее рассмотренного целевого назначения каталогизации и подтверждается многочисленными публикациями в зарубежной литературе. Так например, Индия, традиционный покупатель российской продукции военного назначения, активно внедряет международную систему каталогизации в поставки предметов снабжения своих вооруженных сил, и указывает в качестве достигнутого эффекта сокращение на 30% дублирования предметов снабжения в системе МТО⁵⁹.

Для того чтобы определить место каталогизации в процессах материально-технического обеспечения рассмотрим цель и задачи этого вида деятельности в трактовке современных стандартов в данной области.

Как известно, целью МТО является гарантированное снабжения эксплуатанта необходимыми предметами снабжения к поставленной продукции в требуемое время, в требуемом месте и в необходимом количестве с учетом оптимизации суммарных затрат на поддержку сложной наукоемкой продукции в процессе эксплуатации. Это в совокупности с другими мерами должно обеспечивать заданный уровень технической готовности эксплуатируемой продукции.

Организационно-методической основой эффективной системы материально-технического обеспечения является комплекс работ по планированию МТО, реализующий рациональное распределение ресурсов, необходимых для удовлетворения требований заказчика в ходе эксплуатации сложной наукоемкой продукции. Планирование МТО представляет собой совокупность процессов, связанных с постановкой

⁵⁹ AERO India. February. 2017

задач и организацией деятельности поставщика и заказчика (эксплуатанта) по управлению материально-техническим обеспечением на протяжении жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

К основным задачам планирования МТО принято относить⁶⁰:

- своевременное и полное удовлетворение потребности эксплуатанта в материальных ресурсах;
- обеспечение требуемого качества поставляемых материальных ресурсов;
- минимизация затрат на приобретение, доставку и хранение материальных ресурсов;
- определение сроков поставки материальных ресурсов;
- определение норм запасов материальных ресурсов;
- установление системы обмена информацией между поставщиком и эксплуатантом при заказах, поставках и расчетах за поставленное имущество.

Для эффективного и взаимоувязанного решения этих задач разрабатывается план МТО. Его разработка осуществляется совместно поставщиком и заказчиком (эксплуатантом), с привлечением изготовителей и разработчиков сложной наукоемкой продукции и ее составных частей.

При подготовке плана МТО рассматриваются:

- общие положения, ограничения, условия и специфические требования эксплуатанта к МТО;
- возможные отклонения от стандартных процедур МТО с учетом особенностей организации логистики и системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР) у эксплуатанта;
- требования к упаковке, хранению (консервации), приемке, складированию, поставке, утилизации запасных частей, горюче-смазочных материалов, специальных и общих инструментов и оборудования для проведения испытаний, измерений, и диагностики;
- обоснование необходимости выполнения дополнительных мероприятий по МТО исходя из представляемых заказчиком (эксплуатантом) требований, в том числе по обеспечению требуемого уровня технической готовности (исправности);
- перечень изделий, изготовление которых требует длительного времени, с информацией об их поставщиках;
- перечень «критических» запасных частей, услуг и оборудования.

Типовая структура плана МТО приведена на рис. 6.3.

В процессах формирования, показанных на рис.6.3, перечней имущества ключевую роль играют процедуры каталогизации. При этом для правильного понимания цели каталогизации нужно иметь в виду, что рациональное МТО является одним из эффективных инструментов управления стоимостью жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

В рамках настоящего рассмотрения особо выделим следующие процедуры при планировании МТО:

- формирование перечня имущества МТО;
- выбор объектов каталогизации из состава перечня имущества МТО;
- каталогизация предметов снабжения;
- планирование закупок имущества, управление заказами и обмен данными по счетам за поставленное имущество.

⁶⁰ ГОСТ Р 56113-2014 Интегрированная логистическая поддержка экспортируемой продукции военного назначения. Планирование материально-технического обеспечения. Основные положения

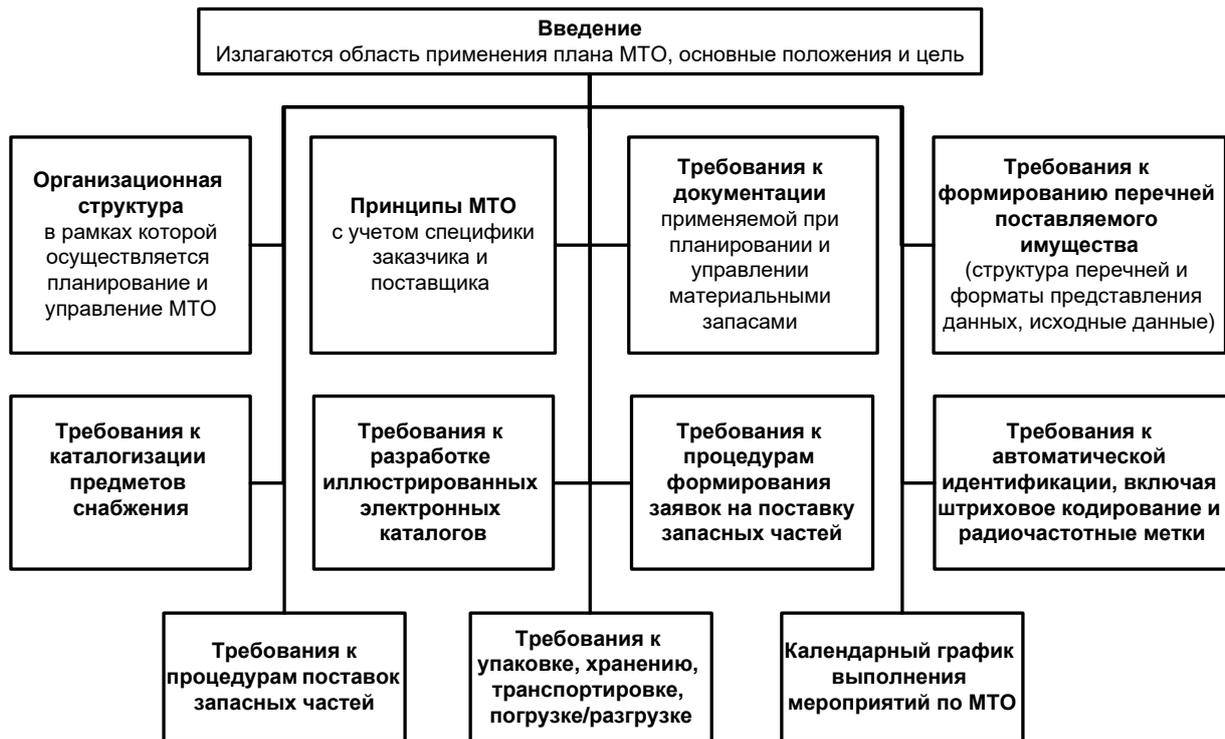


Рис.6.3. Типовая структура плана материально-технического обеспечения

Формирование перечня имущества МТО осуществляется поставщиком во взаимодействии с заказчиком и заключается в определении номенклатуры имущества, необходимого для обеспечения эксплуатации финального изделия: запасные части, инструменты, материалы, вспомогательное и тестовое оборудование, контрольно-проверочная аппаратура и др. Сформированный перечень имущества является основой для планирования и управления МТО.

На основе этого перечня разрабатываются документы, используемые при заказе и поставках имущества (каталоги, номенклаторы, прейскуранты и др.).

Однозначная идентификация предметов снабжения, достигаемая средствами каталогизации, служит необходимым условием создания эффективной системы МТО.

Национальный номенклатурный номер предмета снабжения и другая информация, получаемая в результате каталогизации, используются для поддержки процессов заказа, поставок, хранения и распределения имущества.

Отметим, что каталогизации подлежит не все имущество МТО, а только те предметы снабжения, которые удовлетворяют определенным критериям. Суть этих критериев обусловлена необходимостью минимизации затрат на каталогизацию.

Как правило, обязательной каталогизации подлежат предметы снабжения, необходимые в полевых условиях эксплуатации финальных образцов сложной наукоемкой продукции. Остальные предметы снабжения каталогизируются в зависимости от особенностей систем МТО и требований заказчиков. Не должны каталогизироваться предметы снабжения, отнесенные поставщиком и заказчиком к категории «секретных» или «уникальных», а также предметы снабжения, не учитываемые в централизованных системах материально-технического обеспечения.

Есть определенные нюансы при формировании состава экспортируемых предметов снабжения, которые должны быть обязательно каталогизированы российской

стороной. В общем случае выбор номенклатуры экспортируемых предметов снабжения, подлежащих каталогизации, зависит от двух основных факторов:

- стремления иностранного заказчика обеспечить техническое обслуживание и ремонт техники самостоятельно исходя из закрытости информации о техническом состоянии техники;

- отсутствия компетенций у эксплуатирующего персонала для ремонта сложной наукоемкой продукции.

В зависимости от степени участия иностранных эксплуатантов в ремонте техники и нужно выбирать предметы снабжения, которые будут каталогизироваться.

Планирование закупок, управление заказами и обмен данными по счетам при осуществлении МТО включает в себя применение согласованных между поставщиком и заказчиком процедур формирования заказов и цен на поставку имущества, мониторинга состояния выполнения заказов, выставления счетов и контроля их оплаты. Выполнение указанных процедур предусматривает электронный обмен данными по согласованной структуре и форматам, включая национальные номенклатурные номера предметов снабжения, назначаемые в процессе каталогизации.

В перечень имущества МТО, как правило, включают:

- запасные части, в том числе, ремонтируемые (составные части финального образца сложной наукоемкой продукции: агрегаты, блоки, узлы и т.д., которые в соответствии с концепцией и установленными методами организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) подлежат восстановлению и ремонту у эксплуатанта) и расходные (составные части, которые в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документацией полностью расходуются в процессе эксплуатации и ТОиР);

- расходные материалы, необходимые для устранения неисправностей и проведения технического обслуживания изделия;

- инструменты (общего и специального назначения) и приспособления;

- принадлежности для обеспечения использования, хранения, транспортирования и обслуживания изделия;

- вспомогательное оборудование и контрольно-проверочная аппаратура, необходимые для выполнения работ по ТОиР финального образца сложной наукоемкой продукции;

- запасные части, инструменты и расходные материалы для проведения технического обслуживания и ремонта вспомогательного оборудования, контрольно-проверочной аппаратуры и других средств технического обслуживания;

- средства обучения, запасные части, инструменты и принадлежности к ним.

Номенклатура предметов снабжения определяется на основе данных, получаемых в результате таких процедур интегрированной логистической поддержки, как «Анализ логистической поддержки» и «Планирование ТОиР», и включает в себя:

- составные части финального образца сложной наукоемкой продукции, замена которых предусматривается требованиями к выполнению плановых работ по ТОиР, в том числе по результатам выполнения установленных процедур периодического контроля и оценки технического состояния;

- составные части, которые подлежат замене в случае выполнения неплановых ремонтных работ, связанных с устранением отказов.

Расчет рекомендуемого количества предметов снабжения в перечне имущества МТО осуществляется путем решения оптимизационной задачи минимизации затрат на МТО при заданных ограничениях на показатели технической готовности (исправ-

ности), или максимизации показателей готовности при заданных ограничениях на затраты.

При согласовании поставщиком наукоемкой продукции перечня имущества с заказчиком (эксплуатантом), как правило, рассматриваются различные альтернативные варианты таких перечней. Решение о выборе определенного варианта перечня имущества МТО принимается на основе сопоставления данных о стоимости, сроках поставки и критичности конкретного типа запасных частей с точки зрения влияния на показатели технической готовности финальных образцов сложной наукоемкой продукции. Например, критические запасные части (без которых невозможно использование финального изделия ни по одному из сценариев его применения) с длительным сроком поставки обычно рекомендуется включать в перечень имущества МТО в количестве, требуемом для обеспечения эксплуатации в течение установленного срока. Для дорогостоящих некритических запасных частей может быть рассмотрен альтернативный вариант с уменьшением количества единиц поставки.

Типовой состав основных реквизитов данных, включаемых в перечень имущества МТО начальной поставки представлен в табл. 6.1. Важное место в общем составе реквизитов занимают данные по каталогизации.

Таблица 6.1

Типовой состав основных реквизитов данных перечня имущества МТО

Наименование элемента данных	Пояснения
Идентификационный номер проекта начальных поставок	Первые пять знаков – международный код организации-поставщика финального изделия в системе каталогизации. Знаки с шестого по девятый – идентификационный номер, присвоенный проекту.
Обозначение изделия	Обозначение изделия (предмета снабжения), присвоенное организацией-разработчиком.
Наименование изделия	Наименование изделия (предмета снабжения), присвоенное организацией-разработчиком. Включает краткое описание
Тип изделия	Указывает категорию изделия (предмета снабжения) и используется для решения аналитических задач логистики
Код уровня иерархии по структуре финального изделия	Числовой код отображает иерархический уровень изделия (составной части) по структуре изделия (в соответствии со спецификацией в каталоге)
Национальный номенклатурный номер	Национальный номенклатурный номер, присваиваемый предмету снабжения в системе каталогизации
Код поставщика в системе каталогизации (<i>CAGE</i> ⁶¹)	Код организации-поставщика, присвоенный в системе каталогизации
Класс предмета снабжения	Составная часть национального номенклатурного номера, определяет классификационную группировку по классификатору предметов снабжения
Код утвержденного наименования	Код утвержденного наименования предмета снабжения в системе каталогизации
Код позиции по каталогу	Код для идентификации составной части финального образца сложной наукоемкой продукции в каталоге
Причина выбора в качестве	Используется для указания причины определения изделия

⁶¹ ГОСТ Р 51725.15-2012 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Порядок подготовки и представления каталожных данных экспортируемой продукции. Электронный обмен данными. Основные положения.

Наименование элемента данных	Пояснения
ве запасной части	(составной части) в качестве запасной части
Количество в сборочной единице	Используется для указания количества единиц изделия (составной части) в сборочной единице более высокого уровня
Единица поставки	Код, указывающий информацию о единице поставки (тара, упаковка или физическая единица измерения). Используется соответствующий классификатор системы каталогизации
Единица измерения	Единица измерения изделия для единицы поставки
Код способа получения, обслуживания, ремонта и утилизации	Используется для указания сведений по применению при техническом обслуживании и ремонте, а также источниках поступления
Код упаковки	Код, определяющий требования по упаковке изделия
Срок поставки	Срок поставки от получения заказа до поставки заказчику
Срок хранения	Срок хранения (сохраняемости)
Тип запасной части	Указывает тип запасной части (ремонтируемая/расходуемая)
Признак условий хранения	Признак, указывающий необходимость специальных условий хранения
Количество в упаковке	Количество единиц изделия в стандартной упаковке
Сведения о ценах	Информация о цене поставки (вид цены и цена за единицу, если данная информация доступна)

Разработка перечня имущества начальной поставки является наиболее ответственным этапом планирования МТО, который заключается в определении номенклатуры и количества материальных запасов для обеспечения потребностей эксплуатации сложной наукоемкой продукции в начальный (гарантийный) период (как правило, 1-2 года).

Формирование перечня имущества МТО начальной поставки, как правило, включает следующие процедуры:

- согласование между поставщиком и заказчиком требований к содержанию, структуре и формату представления данных в перечне;
- подготовку предварительного перечня имущества;
- определение требований и проведение работ по каталогизации, при этом результаты каталогизации должны удовлетворять требованиям создаваемой или планируемой к использованию системы МТО;
- включение данных по каталогизации в перечни имущества и их согласование с заказчиком;
- доработку и утверждение перечня имущества;
- разработку иллюстрированных электронных каталогов предметов снабжения, включения в них присвоенных в процессе каталогизации национальных номенклатурных номеров, кодов *CAGE* их возможных поставщиков и других кодов по каталогизации.

В течение периода начальной эксплуатации образца сложной наукоемкой продукции проводится анализ интенсивности расходования материальных ресурсов и вносятся соответствующие изменения в перечень имущества начальной поставки. По результатам анализа процессов МТО за этот период, оценки достаточности или избы-

точности материальных запасов, формируется перечень имущества МТО для обеспечения эксплуатации в постгарантийный период.

Внесение изменений в перечень имущества МТО в ходе текущей эксплуатации осуществляется с учетом изменения конфигурации, совершенствования процедур технического обслуживания, замены устаревших средств технического обслуживания, изменения параметров надежности и ремонтпригодности составных частей. Соответствующим образом должна уточняться номенклатура каталогизируемых предметов снабжения.

Процедуры формирования, способы представления, требования к составу и объемам информации в перечнях имущества МТО зависят от типа проекта поставки и определяются по согласованию между поставщиком и заказчиком. Для предоставления и обмена информацией по перечню имущества МТО может применяться общая база данных, которая также используется в качестве источника исходных данных для каталогизации и разработки иллюстрированных электронных каталогов предметов снабжения.

При организации работ по формированию перечней имущества МТО, необходимо учитывать перспективы поставки образца сложной наукоемкой продукции различным заказчикам и возможность многократного использования одних и тех же данных по каталогизации при планировании МТО для разных проектов поставки.

Таким образом, каталогизация является неотъемлемым элементом информационной поддержки МТО, обеспечивающим ее эффективность, а результаты каталогизации должны удовлетворять, в первую очередь, именно потребностям материально-технического обеспечения эксплуатации техники.

6.2. Каталогизация и мониторинг ценообразования на предметы снабжения

Важной областью применения результатов каталогизации является их использование при мониторинге цен на предметы снабжения и управлении стоимостью жизненного цикла продукции.

Стандартизованные в системе каталогизации процедуры идентификации предметов снабжения позволяют объединять однотипные предметы снабжения в группировки с близкими функциональными и потребительскими характеристиками для сравнения диапазонов цен на родственные изделия.

Очень большое количество заключаемых и выполняемых контрактов на поставку финальных изделий требует поставки соответствующих запасных частей – предметов снабжения. Как правило, эти предметы снабжения изготавливаются не головным поставщиком финального изделия, а предприятиями-контрагентами. У каждого из участников поставок запасных частей имеются свои приоритеты в установлении уровня цен.

Это в большом количестве случаев приводит к широкому разбросу заявляемых цен на однотипные или даже идентичные предметы снабжения, что создает негативную реакцию заказчиков финальных образцов сложной наукоемкой продукции, в том числе иностранных.

Действительно сложно понять, почему один и тот же предмет снабжения к одному приобретенному финальному изделию (системе, комплексу) стоит в несколько раз дороже точно такого же предмета снабжения для другого финального образца техники.

Целесообразной представляется схема, представленная на рис. 6.4.



Рис.6.4. Алгоритм оценки соответствия цены на закупаемый предмет снабжения среднему ценовому уровню на аналогичные изделия

Система каталогизации позволяет провести обоснованную оценку заявленной поставщиком цены на предмет снабжения путем его классификации и отнесения к группировке однородной продукции. Данную группировку целесообразно формировать следующим образом.

Сначала присвоить предмету снабжения согласно процедурам принятым в системе каталогизации, группу и класс (по классификатору ЕК-001/АСодР-2) и утвержденное наименование предмета снабжения (по Перечню утвержденных наименований ГОСТР 51725.20/АСодР-3). Таким образом, в федеральном каталоге будет определена некоторая группировка предметов снабжения, близких по своему функциональному назначению.

В общем случае в данной группировке предметы снабжения могут достаточно существенно отличаться друг от друга по своим основным потребительским характеристикам, которые в определяющей мере влияют на цену конкретного предмета снабжения.

Для обеспечения возможности объективного сравнения цен предметов снабжения с близкими потребительскими параметрами целесообразно выбрать среди полученной группировки предметов такое ее подмножество, которое характеризуется минимальным значением критерия близости параметров.

Введем понятие степень однородности объектов, характеризующим общность состава характеристик, входящих в группировку предметов.

Пусть $Q = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ - исходное множество предметов, сформированного путем использования классификаторов ЕКПС и ПУН и содержащих оцениваемый предмет снабжения A_0 . Каждый предмет a_i обладает некоторым составом характеристик, описываемых множеством $W_i, i = \overline{1, n}$.

Требуется найти оптимальное разбиение множества Q на подмножества $M_f \subset Q, f = \overline{1, F}$, характеризующиеся максимальной степенью однородности характеристик, входящих в них предметов.

Пересечение $\bigcap_i W_i, i = \overline{1, 2, \dots, n}$ определяет множество характеристик, являющихся общими по наименованию для всех n предметов группировки.

Объединение $\bigcup_i W_i, i = \overline{1, n}$, определяет общее число характеристик предметов группировки.

Тогда отношение V_n этих выражений характеризует степень однородности группировки, состоящей из n предметов, т.е. степень общности конструктивных и эксплуатационных характеристик предметов группы.

$$V_n = \frac{\bigcap_i W_i}{\bigcup_i W_i}$$

Чем выше однородность группировки, тем больше значение V_n . В пределе $V_n=1$ при условии, что группировка состоит из абсолютно однородных предметов или если группа состоит из одного предмета, что соответствует тривиальному решению задачи.

Критерий оптимальной однородности группировки предметов представлен в следующем виде:

$$L = k * V_n \rightarrow \max \quad (6.1)$$

Составляющие критерия L при увеличении количества предметов n в группировке, имеют противоположные тенденции изменения, это позволяет предполагать наличие оптимального набора предметов k , максимизирующего критерий (6.1).

Сформулированный критерий должен быть дополнен двумя следующими ограничениями $\bigcap_{f=1}^F M_f = \emptyset, \bigcup_{f=1}^F M_f = Q$.

Первое ограничение означает, что каждый предмет может принадлежать только одному подмножеству.

Второе условие требует, чтобы все предметы исходного множества были отнесены к какому-либо подмножеству, пусть состоящему даже из одного предмета.

Может использоваться следующий алгоритм перебора.

Выбирается оцениваемый предмет из Q и начинается перебор оставшихся предметов.

Для каждой пары определяется L_2 и находится пара, имеющая максимальное значение L_2 . Пусть для определенности $\max L_2$ соответствует пара предметов с номерами a_1 и a_2 .

Далее начинаем перебор всех предметов из Q , кроме a_1 и a_2 , причем каждая тройка включает в себя a_1 и a_2 , для каждой такой тройки определяется L_3 , из которых выбирается $\max L_3$.

Пусть для определенности $\max L_3$ соответствует тройка предметов с номерами a_1, a_2, a_3 . Сравниваются значения $\max L_2$ и $\max L_3$.

При $\max L_3 > \max L_2$ продолжается перебор, т.е. увеличивается число предметов в группе.

При $\max L_3 < \max L_2$ перебор заканчивается и фиксируется первый объект типизации, т.е. группу предметов с номерами a_1 и a_2 . Далее проводится аналогичный процесс перебора элементов множества Q уже без предметов a_1 и a_2 .

В результате из множества Q будут выделены некоторые подмножества $M_a \subset Q, f = \overline{1, F}$, характеризующие объекты типизации.

Структура рассмотренного алгоритма гарантирует получение непересекающихся подмножеств и включение в них всех элементов исходного множества Q .

Полученные группировки могут служить основой для проведения сравнения цен на родственные изделия и выявления случаев необоснованного их завышения.

6.3. Каталогизация и управление устареванием комплектующих изделий

Естественный процесс морального устаревания комплектующих изделий непосредственно влияет на уровень технической готовности и эксплуатационных затрат финальных изделий, в которых они применены. Это создает проблемы для системы материально-технического обеспечения. Поскольку каталогизация является информационной основой системы МТО, то вполне правомерным является постановка задачи использования каталожной информации для повышения эффективности работ по управлению устареванием покупных комплектующих изделий.

Как известно, в практике работ по управлению устареванием выделяют следующие состояния изделий⁶²:

- устаревающее изделие – изделие, в отношении которого объявлено о будущем прекращении: предоставления сервисных услуг, поддержки программного обеспечения, производства комплектующих изделий для приобретения или использования, поставок расходных материалов;

- устаревшее изделие – изделие, ставшее недоступным для приобретения или использования вследствие прекращения: предоставления сервисных услуг, поддержки программного обеспечения, производства комплектующих изделий для приобретения или использования, поставок расходных материалов;

Существуют две основных стратегии управления процессом устаревания комплектующих изделий: активная и пассивная. При реализации обеих стратегий целесообразно использование каталожной информации.

Активная стратегия предполагает, не дожидаясь перехода изделия в состояние «устаревшего», осуществление на плановой основе соответствующие парирующие действия. Обычно предлагается при разработке плана управления устареванием реализовать следующие мероприятия:

- проектирование с учетом устаревания комплектующих изделий;
- создание информационных каналов связи с поставщиками комплектующих изделий, позволяющих заблаговременно получать информацию о тенденциях устаревания;

- мониторинг устаревания, предусматривающий постоянное отслеживание процессов, материалов и комплектующих изделий, применяемых в финальном изделии;

- модернизация финального изделия с запланированной периодичностью;

⁶² ГОСТ Р 27.203-2012 Надежность в технике. Управление устареванием (IEC 62402:2007 «Управление устареванием. Руководство по применению» (NEQ)

- закупки комплектующих изделий на весь период эксплуатации финального изделия и др.

Пассивная стратегия основывается на тезисе: «ничего не делать до тех пор, пока не возникнет необходимость». Обычно в рамках пассивной стратегии управления устареванием выделяются следующие возможные действия по восстановлению:

- поиск изделий на замену и их возможных поставщиков;
- поиск изделий на складах и у альтернативных поставщиков;
- «каннибализм», то есть разукomплектование других финальных изделий;
- изменение конструкции (модернизация) финального изделия.

Выбор стратегии управления устареванием, как правило, основывается на оценке рисков, связанных с переходом финального изделия в неисправное состояние вследствие невозможности закупки и применения устаревших запасных частей.

Принятие решения о парирующих мерах, как при активной, так и при пассивной стратегиях, требует определенной информации, которую возможно получить от системы каталогизации, например:

- в случае наличия в каталоге системы каталогизации нескольких изделий с разными конструкторскими обозначениями, но связанных с единым национальным номенклатурным номером, возможно применить другой предмет снабжения с тем же самым номенклатурным номером;
- перечень предприятий-поставщиков родственных предметов снабжения на основе кодов *CAGE* системы каталогизации поможет поиску альтернативных источников поставки;
- процедура разукomплектования ненужных финальных изделий может быть более эффективной, если она будет опираться на информацию системы каталогизации относительно финальных изделий в которых был применен устаревший предмет снабжения.

Предложенные процедуры позволяют ориентировать управление устареванием на доступные информационные ресурсы системы каталогизации.

6.4. Каталогизация и государственная контрактная система

При рассмотрении вопроса информационной поддержки государственной контрактной системы целесообразно акцентировать внимание на следующих принципиальных положениях:

- при государственных закупках приоритет должны получать изделия, которые превосходят конкурентов по совокупности их технико-эксплуатационных характеристик;
- при конкурсном отборе кандидатов на государственные поставки следует учитывать готовность системы технической эксплуатации государственных заказчиков к появлению новых предметов снабжения;
- при государственных закупках финальных образцов наукоемкой продукции следует учитывать состав предметов снабжения (запасных частей), который потребуются для обеспечения технической эксплуатации закупленной продукции;
- необходимо оценивать имеющиеся запасы ранее закупленных подобных предметов снабжения на складах эксплуатирующих организаций.

На первый взгляд эти положения выглядят тривиальными, однако до настоящего времени в практике государственных закупок они в полном объеме не реализуются.

В значительной мере, это связано с тем, что недостаточное внимание уделяется процедурам идентификации закупаемой продукции.

Система каталогизации обладает возможностями для обеспечения эффективной информационной поддержки закупок продукции для государственных нужд.

Как показывает зарубежный опыт стран с развитой рыночной экономикой, система каталогизации успешно используется для решения этих проблем.

Каталогизация позволяет объективно сравнивать по технико-экономическим характеристикам предлагаемый к государственной закупке предмет с другими кандидатами, а также с ранее закупаемой продукцией.

Система каталогизации позволяет оценить состав ЗИП для предлагаемого к закупке изделия и сравнить его с ЗИП, уже находящимся в сфере эксплуатации продукции.

При организации системы государственных закупок продукции крайне полезно воспользоваться следующими информационными ресурсами системы каталогизации (рис. 6.5):

- классификаторами изделий (Единый кодификатор предметов снабжения и Перечень утвержденных наименований предметов снабжения), которые обеспечивают объективное формирование группировок однородной продукции;

- набором стандартизованных шаблонов описания характеристик изделий (в другой терминологии – стандартных форматов описания, руководств по идентификации), содержащих заранее сформулированный перечень характеристик изделий, позволяющих выбрать для объективного сравнения конкурирующих объектов закупок наиболее важные с точки зрения государства характеристики и исключить из рассмотрения второстепенные характеристики;

- федеральным каталогом, содержащим сведения о номенклатуре и характеристиках эксплуатируемых предметов снабжения;

- актуальным перечнем организаций-поставщиков, которые ранее уже успешно поставляли требуемую продукцию для государственных нужд.

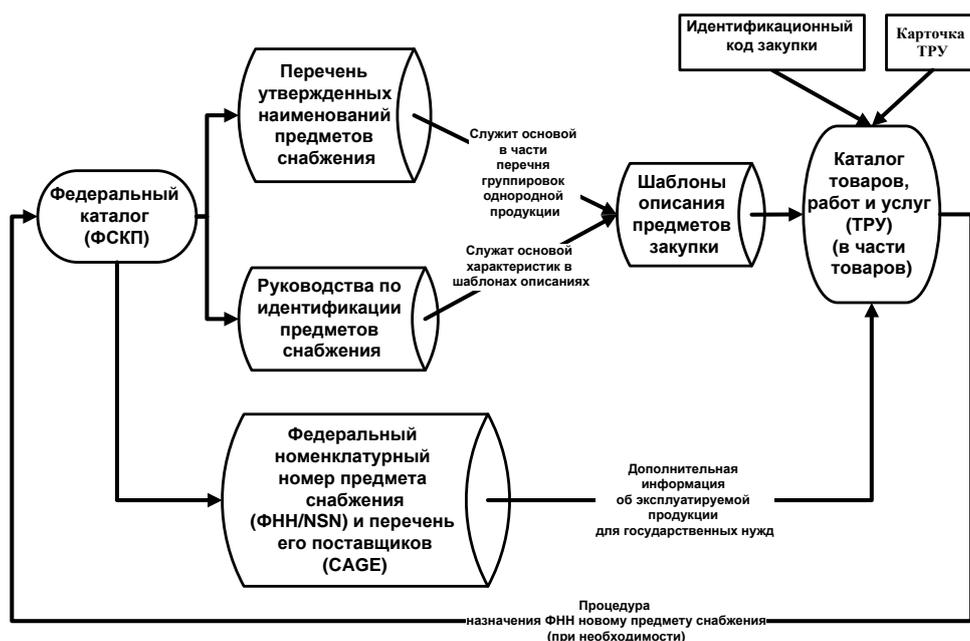


Рис. 6.5. Возможности использования каталожной информации в государственной контрактной системе

Это создает благоприятные возможности для повышения обоснованности принимаемых решений о закупке той или иной продукции, поскольку система каталогизации позволяет сопоставить закупаемое финальное изделие со всеми предметами снабжения, требуемыми для его эксплуатации, а также предоставить данных об их возможных поставщиках.

Применительно к продукции широкого межвидового применения, как показывает зарубежный опыт, может успешно использоваться следующий подход к организации государственных закупок:

- на первом этапе государственный заказчик разрабатывает и официально публикует технические требования к изделию, которое планируется к закупке в прогнозируемый период. По сути, эти требования представляют собой информационной образ изделия, планируемого к закупке;

- возможные поставщики представляют свои предложения относительно поставки изделий, удовлетворяющих опубликованным требованиям. Затем проводится за счет поставщиков сертификация предлагаемых изделий в аккредитованных государственным заказчиком испытательных центрах;

- в случае успешных результатов испытаний изделию присваивается федеральный (национальный) номенклатурный номер, и оно включается в Перечень сертифицированной продукции, допущенной к государственным поставкам. А поставщики таких каталогизированных изделий включаются в перечень сертифицированных организаций, допущенных к поставкам продукции для государственных нужд.

- при возникновении потребности в закупках таких изделия с единым федеральным (национальным) номенклатурным номером проводится конкурс среди сертифицированных поставщиков и выбирается наиболее дешевое изделие для государственных закупок с гарантированным техническим уровнем.

6.5. Совершенствование информационных ресурсов предприятий промышленности на основе каталогизации изделий

При создании сложной наукоемкой продукции весьма часто имеет место неоднозначное написание наименований и обозначений достаточно большого количества изделий.

В значительной мере это связано с традициями и различными подходами к написанию наименований и обозначений в различных конструкторских организациях.

Как правило, в базы данных информационных систем предприятий, создающих образцы сложной наукоемкой продукции, данные о применяемых комплектующих изделиях вводятся из различных источников: технических условий, паспортов, спецификаций, ведомостей ЗИП, типовых перечней запасных частей, ведомостей техаптечек и др.

В ряде случаев эти документы поступают от смежников на бумажных носителях или в формате текстовых редакторов с переменными реквизитами таблиц. В случае отсутствия электронной версии документа проводится его сканирование и распознавание, однако это может вносить искажения в информацию. В ряде случаев одно и то же комплектующее изделие в документах различных контрагентов записано в различных вариантах.

В значительном количестве случаев на предприятии могут отсутствовать актуальные версии документов на комплектующие изделия, получаемые от предприятий 3-4 уровня кооперации.

Кроме низкого качества исходных данных (дублирование, неполнота, ошибки или потеря актуальности) проблема усугубляется различиями систем классификации и кодирования изделий, применяемых в автоматизированных системах предприятий и организаций, а также несовместимостью регламентов внесения изменений в базы данных. Негативную роль также играет отсутствие в этой деятельности стандартизованных форматов представления и обмена данными.

Это приводит к тому, что одно и то же комплектующее изделие зачастую содержится в информационных базах данных предприятий под разными наименованиями и обозначениями, затрудняя электронный обмен данными между участниками жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

Проведение предприятием каталогизации комплектующих изделий и составных частей и использование федерального каталога позволяет решить эту проблему и исключить дублирование наименований и обозначений изделий. Это в свою очередь способствует исключению различных недоразумений при поставках запасных частей, облегчает материально-техническое обеспечение эксплуатации финальной продукции и снижает затраты на жизненный цикл.

6.6. Кооперация производства предметов снабжения с учетом их каталогизации

Проведение работ по каталогизации обеспечивает, как указывалось выше, однозначную идентификацию предметов снабжения, что позволяет выявить одинаковые предметы снабжения (комплектующие изделия), но имеющие несовпадающие наименования (обозначения) в эксплуатационной документации различных финальных образцов техники. Неоднозначность наименований и обозначений комплектующих изделий является весьма распространенным явлением, причина которого кроется в слабости технической дисциплине конструкторов по использованию стандартных наименований и обозначений изделий.

В качестве факторов технико-экономического эффекта от однозначной идентификации предметов снабжения при послепродажном обслуживании продукции можно рассматривать:

- снижение себестоимости производства изделий, поставляемых различным заказчикам в качестве предметов снабжения к разнообразным финальным образцам наукоемкой продукции, вследствие увеличения серийности производства предметов снабжения на основе кооперации заказов;

- предотвращение затрат на выкуп неиспользованных заказчиками запасных частей поставленных к различным образцам техники. Это достигается путем решения задачи оптимизации общей номенклатуры предметов снабжения к разным финальным образцам на основе информации, получаемой в процессе каталогизации;

- сокращение времени на поиск необходимой информации для подготовки ответов на запросы заказчиков и формирование контрактных и договорных документов на поставку предметов снабжения;

- сокращение потерь времени и денежных средств, вследствие устранения на основе каталогизации ошибок в идентификации предметов снабжения.

Относительно двух последних факторов следует отметить, что согласно данным, опубликованным в открытой зарубежной печати ежегодные потери США вслед-

ствие низкого качества идентификационных данных о предметах поставки составляют около 40 млрд. долларов.

Для оценки двух первых факторов может быть использован следующий методический подход.

Пусть имеется несколько однотипных предметов снабжения a_1, a_2, \dots, a_n (но с различными обозначениями), для которых известны величины их заказа (r_1, r_2, \dots, r_n) потребителями для обеспечения эксплуатации и ремонта ранее поставленных образцов техники.

В результате каталогизации устанавливается взаимозаменяемость этих предметов, что констатируется присвоением им единого национального номенклатурного номера. Это позволяет ставить вопрос об объединении текущих заказов для промышленности, что приводит, в общем случае, к снижению себестоимости производства.

Влияние серийности на трудоемкость принято оценивать следующей формулой⁶³:

$$T = T_M \left(1 + \frac{A}{S} \right), \quad (6.2)$$

где

T – трудоемкость изготовления одного элемента (детали);

T_M – основное время изготовления элемента (детали);

A – коэффициент, учитывающий увеличение трудоемкости изготовления за счет вспомогательных операций и подготовительно-заключительного времени;

S – количество, одновременно изготавливаемых изделий одной серии.

Типовая зависимость себестоимости изделий от серийности производства представлена на рис. 6.6.

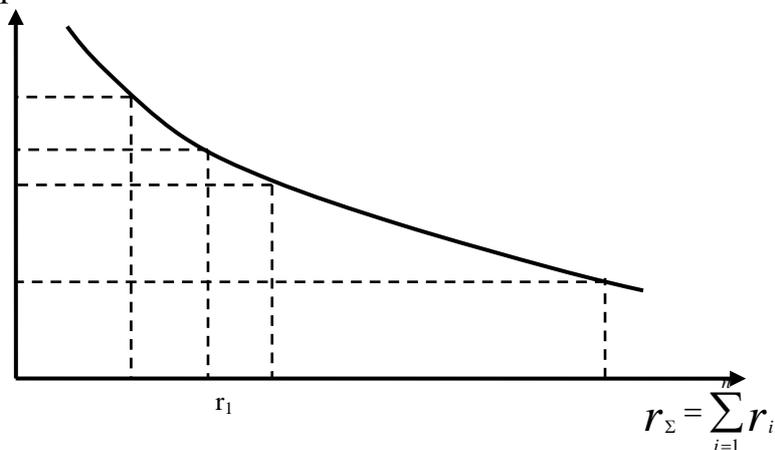


Рис. 6.6. Снижение себестоимости изделий при увеличении серийности производства

Эффект (\mathcal{E}) от кооперирования заказа на основе получения в результате каталогизации информации о взаимозаменяемости предметов возможно оценить следующим выражением

$$\mathcal{E} = S^1 - S^2 = \sum_{i=1}^n c_i r_i - C_0 \sum_{i=1}^n r_i \quad (6.3)$$

где

⁶³ Временное руководство по определению влияния серийности и конструктивных особенностей на трудоемкость изготовления металлоконструкций /ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ, М.: 1978.

S^1 – суммарные затраты на изготовление предметов снабжения до выявления их взаимозаменяемости;

S^2 – суммарные затраты на изготовление предметов снабжения после выявления их взаимозаменяемости.

Другой источник эффекта от однозначной идентификации, поставляемых заказчиком предметов снабжения, определяется сложившимся в последнее время в практике внешнеэкономического сотрудничества требованием «*buy-back*», согласно которому неиспользованное иностранным заказчиком в заданный период времени количество поставленных запасных частей должно быть выкуплено поставщиком. Очевидно, что это является для последнего прямыми экономическими потерями.

Может быть использована следующая содержательная постановка задачи. Пусть заказчику поставляется по различным контрактам несколько финальных образцов техники, для каждого из которых определен состав и количество запасных частей.

Согласно основополагающим международным стандартам в области интегрированной логистической поддержки поставщик обязан выполнить работы по анализу логистической поддержки образца техники, в том числе по обоснованию (оптимизации) состава ЗИП, которое необходимо поставить заказчику для обеспечения гарантийного периода эксплуатации техники.

Имеется возможность, используя информационные возможности каталогизации, рассмотреть более общую задачу оптимизации состава ЗИП для всех образцов техники, поставленных одному заказчику.

Пусть проведение каталогизации выявило взаимозаменяемые предметы снабжения z_j в комплектах ЗИП различных образцов техники, поставленных одному заказчику. При этом известно количество r_1, r_2, \dots, r_k запасных частей данного типоразмера, поставляемых в качестве запасных к каждому образцу техники $R_i, i=1, 2, \dots, k$.

Учитывая существующие методики расчета ЗИП можно полагать, что в данном случае имеется возможность сократить общее количество запасных частей z_j при сохранении на прежнем уровне вероятностных показателей наличия на складах длительного хранения запасных элементов для всех поставленных образцов техники в течение того же периода времени.

Для определенности будем полагать, что число отказов при эксплуатации p_i комплектующих изделий i -го типоразмера за время τ имеет распределение Пуассона (такое предположение не исключает применения других законов распределения, если это подтверждается соответствующей статистикой).

При таком допущении вероятность $Q(F_i)$ появления не более F_i отказов элементов z_i за время τ при параметре пуассоновского распределения a_i определяется выражением

$$Q(F_i) = \sum_{\alpha=0}^{F_i} \frac{a_i^\alpha}{\alpha!} e^{-a_i} \quad (6.4)$$

Полагая, что статистические характеристики надежности предметов снабжения известны, обозначим

$$a_i = p_i \times \lambda_i \times \tau, \quad (6.5)$$

где λ_i – интенсивность отказов предмета снабжения z_i .

В результате каталогизации выявляются предметы снабжения $z_k, k=1, 2, \dots, K$ взаимозаменяемые с предметом снабжения z_l . Тогда справедливо равенство

$$\sum_{k=1}^K p_k = p_l, \quad (6.6)$$

где p_k, p_l – потребное количество изделий типоразмеров z_k, z_l соответственно, для установки в финальные образцы техники.

Пусть в перечне запасных частей (ЗИП) финальных образцов техники, поставленных одному заказчику находилось до выявления их идентичности F_k предметов снабжения z_k типоразмера.

Оценим среднюю по рассматриваемой группе образцов техники, поставленных одному заказчику, вероятность обеспечения ЗИП заявок на предметы снабжения типоразмера z_k в течение времени τ .

$$Q(F_k) = \sum_{\alpha=0}^{F_k} \frac{(p_k * \lambda_k * \tau)^\alpha}{\alpha!} * e^{-(p_k * \lambda_k * \tau)} \quad (6.7)$$

Поскольку вероятности обеспечения заявок $Q(F_k)$ для различных типоразмеров $z_k, k=1, 2, \dots, K$ можно считать независимыми, то вероятность обеспечения запасными элементами по всей номенклатуре предметов снабжения, идентифицированных в процессе каталогизации как одинаковые, определяется выражением

$$Q(F) = \prod_{k=1}^K Q(F_k). \quad (6.8)$$

Используя предыдущие выражения, получаем

$$Q(F) = \sum_{\alpha=0}^{F_1} \frac{(p_1 \lambda_1 \tau)^\alpha}{\alpha!} e^{-(p_1 \lambda_1 \tau)} * \sum_{\beta=0}^{F_2} \frac{(p_2 \lambda_2 \tau)^\beta}{\beta!} e^{-(p_2 \lambda_2 \tau)} * \dots * \sum_{\gamma=0}^{F_k} \frac{(p_k \lambda_k \tau)^\gamma}{\gamma!} e^{-(p_k \lambda_k \tau)} \quad (6.9)$$

Из приведенного выражения следует, что замена в финальных образцах техни-

ки $M = \sum_{k=1}^K p_k$ комплектующих изделий (запасных частей) типоразмеров $z_k, k=1, 2, \dots, K$ на $p_l = M$ комплектующих изделий z_l влечет за собой изменения, как в номенклатуре, так и в количественном составе ЗИП, поскольку в общем случае меняется параметр потока заявок

$$a_i = p_i \lambda_i \tau. \quad (6.10)$$

Очевидно, что после проведения каталогизации предметов снабжения ЗИП будет состоять только из предметов снабжения z_l с единым национальным номенклатурным номером.

Целесообразно принять в качестве ограничений на проведение сокращения номенклатуры предметов снабжения следующие неравенства

$$Q(r) \geq Q(F) > Q(r-1), \quad (6.11)$$

т.е. сокращение номенклатуры запасных частей комплектующих изделий не должно понижать вероятность удовлетворения ЗИП заявок, а с другой стороны, не завышать ее, ухудшая тем самым стоимостные и массогабаритные характеристики ЗИП.

Решая систему неравенств

$$\sum_{\alpha=0}^r \frac{(p_l \lambda_l \tau)^\alpha}{\alpha!} e^{-(p_l \lambda_l \tau)} \geq Q(F) > \sum_{\alpha=0}^{r-1} \frac{(p_l \lambda_l \tau)^\alpha}{\alpha!} e^{-(p_l \lambda_l \tau)} \quad (6.12)$$

относительно r , найдем оценку количества элементов, подлежащих внесению в ЗИП изделий после процедуры каталогизации, при условии сохранения на прежнем уровне вероятности удовлетворения заявок (рис. 6.7).

Анализ полученных зависимостей показывает что наибольший эффект в сокращении общего количества запасных частей при выявлении идентичности запасных частей к различным финальным образцам наукоемкой продукции проявляется при величинах потребностей в запасных элементах не превосходящих 10^2 - 10^4 шт. Это подтверждает актуальность предложенной модели для реальной практики послепродажного обслуживания сложной наукоемкой продукции.

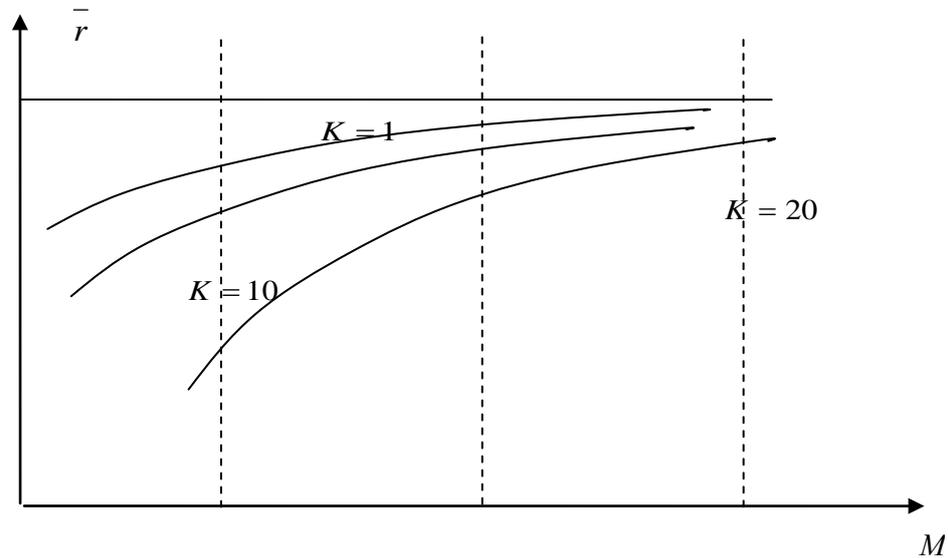


Рис. 6.7. Зависимость количества запасных элементов от числа типоразмеров, объединяемых с типоразмером z_j и от общего количества M , примененных запасных элементов при $\lambda_1 = \dots = \lambda_j = 10 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$

Экономический эффект от предотвращения выкупа «*buy-back*» неиспользованных заказчиком запасных частей вследствие получения информации о взаимозаменяемости изделий может быть оценен следующим выражением

$$W = L^1 - L^2 = C_0 \left(\sum_{k=1}^K p_k - r \right), \quad (6.13)$$

где L_1, L_2 – затраты на поставку запасных частей до и после проведения каталогизации предметов снабжения;

C_0 – стоимость поставки одного предмета снабжения заказчику, включая цену и затраты на хранение и транспортирование.

Предложенная модель позволяет на основе информации системы каталогизации сократить затраты на послепродажное обслуживание группы образцов сложной наукоемкой продукции.

6.7. Оптимальная специализация производства предметов снабжения с учетом их каталогизации

Для повышения эффективности интегрированных систем поставок возможно комплексное решение вопроса об организации сетей поставок одновременно с оптимизацией номенклатуры объектов поставок, в рассматриваемом случае – предметов снабжения, требуемых для послепродажного обслуживания наукоемкой продукции.

Создание единого национального каталога предметов снабжения, доступного в режиме *on-line* создает благоприятные возможности для решения задач унификации продукции и создания специализированных производств для ее изготовления. Эти задачи следует рассматривать совместно, так как унификация продукции обуславливает сокращение номенклатуры и, следовательно, рост серийности производства, что является необходимой предпосылкой организации специализированных производств.

Так, например, увеличение серийности производства изделий общемашиностроительного применения в 2 раза обеспечивает сокращение трудоемкости на 15%, а увеличение серийности в 10 раз уменьшает трудоемкость на 35 - 37%⁶⁴.

Формирование оптимальной номенклатуры предметов снабжения исключает встречающиеся в настоящее время необоснованные их перевозки по цепям поставок.

Как отмечалось выше, иностранные заказчики сложной наукоемкой продукции для исключения необоснованных поставок и перевозок запасных частей включают в контракты, так называемое требование «*buy-back*». Это требование предусматривает выкуп поставщиком неиспользованных при эксплуатации за оговоренный период времени запасных частей и их обратную транспортировку на склад поставщика за его счет. Аналогично при нехватке запасных частей должны быть за счет поставщика организованы их срочные поставки. Кроме того появляются дополнительные затраты на транспортировку этих изделий и хранение в местах перегрузок с одного вида транспорта на другой.

Рыночные преобразования в экономике и расширяющееся проведение работ по каталогизации в стране создают благоприятные условия для реализации возможностей комплексной унификации продукции, организации специализированного ее производства и оптимизации перевозок предметов снабжения, в первую очередь в интересах государственных нужд.

Специализация производств совместно с унификацией изделий в рамках работ по управлению жизненным циклом сложной наукоемкой продукции обеспечивают реальный экономический эффект за счет снижения для промышленности себестоимости производства продукции (и соответственно, цены для заказчика), а также повышение эффективности цепей поставок предметов снабжения наукоемкой продукции.

Раздельное решение указанных задач может привести к исключению из рассмотрения наиболее эффективного варианта.

Рассмотрим постановку задачи выбора оптимального варианта специализации производства каталогизируемой продукции с учетом ее унификации.

Пусть имеется N заводов, выпускающих изделия L типоразмеров для M потребителей. Полагаются известными значения b_{il} - потребности i -го потребителя ($i = \overline{1, M}$) в изделиях l -го типоразмера ($l = \overline{1, L}$).

До проведения мероприятий по специализации j -й завод ($j = \overline{1, N}$) выпускал изделия l -го типоразмера для i -го потребителя в количестве a_{jli} и при этом полностью удовлетворял спрос, то есть

⁶⁴ Волков В.Н., Кремьянский В.Я. Унификация деталей машин /М.: изд. Стандартов, 1989.

$$\sum_{j=1}^N a_{jli} = b_{li}, j = \overline{1, N}, l = \overline{1, L}. \quad (6.14)$$

При специализации осуществляется перераспределение производимой заводами номенклатуры изделий, в результате чего обеспечивается повышение серийности производства изделий и достигается снижение себестоимости их изготовления.

Введем обозначения:

X_{jli} – объем выпуска j -м заводом изделий l -го типоразмера для i -го потребителя;

X_{jl} – объем выпуска j -м заводом изделий l -го типоразмера для всех L потребителей; $X_{jl} = \sum_{i=1}^M X_{jli}$;

C_{jl}^n – затраты на производство j -м заводом одного изделия l -го типоразмера;

C_{jli}^r – на транспортировку одного изделия l -го типоразмера от j -го завода i -му потребителю;

k_{jl} – дополнительные капитальные затраты на реконструкцию j -го завода для обеспечения централизованного производства изделий l -го типоразмера, $k_{jl} = f(X_{jl})$.

Суммарные приведенные затраты C_{Σ} на производство изделий l типоразмеров и их доставку потребителям определяются выражением:

$$C_{\Sigma} = \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L c_{jl}^n X_{jl} \varphi(X_{jl}) + \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L c_{jli}^r X_{jli} + E \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L k_{jl} \quad (6.15)$$

где $\varphi(X_{jl})$ – нелинейная функция, учитывающая снижение себестоимости при увеличении серийности, E – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Под оптимальной специализацией производства понимается такое перераспределение объемов производства изделий каждого типоразмера между заводами (вплоть до прекращения их производства на отдельных заводах), при котором достигаются минимальные суммарные затраты на производство всех изделий и их поставку при условии удовлетворения заданных потребностей в изделиях.

Без учета унификации изделий задача оптимальной специализации может быть сформулирована следующим образом:

$$\begin{cases} C_{\Sigma} = \min_{X_{ji} \geq 0} C_{\Sigma} \\ \sum_{j=1}^N X_{jli} = b_{li}, i = \overline{1, M}, j = \overline{1, N}, l = \overline{1, L} \end{cases} \quad (6.16)$$

При проведении унификации отдельные типоразмеры изделий не производятся и потребности в них удовлетворяются другими типоразмерами изделий. Для описания возможных замен вводится матрица λ_{kl} , элементы которой удовлетворяют условию:

$$\lambda_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{если возможна замена изделия } k\text{-го типоразмера} \\ & \text{на изделие } l\text{-го типоразмера;} \\ 0, & \text{если замена невозможна.} \end{cases} \quad (6.17)$$

Замены фактически реализуемые в некотором варианте унификации описываются матрицей r_{kl} , элементы которой определяются следующим условием:

$$r_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{если реализуется замена изделия } k\text{-го типоразмера} \\ & \text{на изделие } l\text{-го типоразмера;} \\ 0, & \text{если замена не производится.} \end{cases} \quad (6.18)$$

В соответствии с изложенным, математическая модель задачи выбора оптимального варианта специализации каталогизируемых изделий с учетом их унификации состоит из целевой функции:

$$C_{\Sigma}^{opt} = \min_{X_{ji} \geq 0} \left[\sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L c_{jl}^{II} * \left(\sum_{i=1}^M X_{jli} \right) \varphi \left(\sum_{i=1}^M X_{jli} \right) + \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L c_{jli}^r * X_{jli} + E \sum_{j=1}^N \sum_{l=1}^L k_{jl} \left(\sum_{i=1}^M X_{jli} \right) \right] \quad (6.19)$$

и следующих ограничений

$$\sum_{j=1}^N X_{jli} = b_{li} \quad (6.20)$$

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N X_{jli} = \sum_{i=1}^M \sum_{l=1}^L b_{li} * r_{kl} \quad (6.21)$$

$$i = \overline{1, M}, j = \overline{1, N}, l = \overline{1, L} \quad (6.22)$$

Для решения сформулированной задачи может быть применен следующий алгоритм. На первом этапе, в соответствии с методами, изложенными в [13] производится оптимизация типоразмерного ряда изделий, содержащего ровно m типоразмеров, $m \leq L$. Для полученного оптимального типоразмерного ряда известными методами линейного программирования находится оптимальный вариант размещения производства для фиксированного числа типоразмеров m .

Определяя при каждом $m \in \{1, 2, \dots, L\}$ вариант оптимальной специализации,

можно найти экстремум общей задачи из условия $C^* = \min_{m=1, 2, \dots, L} \{C_{\Sigma}^{om}\}$.

Для полученного оптимального варианта специализации производства предметов снабжения может быть традиционными методами построен оптимальный вариант их перевозки.

Следующим этапом развития приведенной математической модели может явиться ее объединение с моделью оптимального варианта перевозки предметов снабжения.

6.8. Каталогизация – как фактор противодействия поставкам контрафактных изделий

В настоящее время проблемы, связанные с поставками неаутентичной (контрафактной) продукции являются крайне актуальными для поставщиков запасных частей к высокотехнологичной продукции. По оценкам экспертов, приведенных в открытой печати, для ряда регионов мира и отраслей промышленности теневой товарооборот составляет до 40% всей производимой продукции.

Проблема использования неаутентичных, контрафактных и фальсифицированных комплектующих изделий и агрегатов при производстве, поставке заказчику, техническом обслуживании и ремонте сложной наукоемкой продукции вызывает серьезную обеспокоенность у органов государственной власти.

Следует отметить, что существующие информационные технологии и инструментарий позволяют противодействовать поставкам неаутентичной (контрафактной) продукции и обеспечивать прослеживаемость выпускаемой различными отраслями промышленности продукции на протяжении всего жизненного цикла.

Вместе с тем, имеет место низкий уровень активности, прежде всего предприятий промышленности, а также заинтересованных органов исполнительной власти по их внедрению и созданию комплекса организационно-технических мер, направленных на решение вышеуказанной проблемы.

По существу возникающие проблемы обусловлены, зачастую, отсутствием надежной защиты от подделки документов и продукции, а также тем, что от производителя к конечному заказчику изделие может поступать через цепочку перепродаж.

В зависимости от остроты проблем, имеющих у производителя в той или иной отрасли промышленности, используются три основных подхода по противодействию поставкам неаутентичной продукции⁶⁵:

1. Принятие решения на основе защитных элементов.

Характеризуется минимальной стоимостью обеспечения защиты и не требуется внедрение автоматизированной системы (АС).

2. Создание АС с защитными функциями.

Позволяет вести учет и мониторинг статуса продукции, но при этом в АС отсутствует защита информации, подлинности, соответствия и прослеживаемости продукции.

3. Автоматизированные защитно-информационные системы (АЗИС)

Обеспечивают многоуровневую защиту от неаутентичности, прослеживаемость и мониторинг статуса продукции на протяжении всего жизненного цикла.

Наиболее эффективным из перечисленных подходов признается создание автоматизированной защитно-информационной системы (АЗИС), обеспечивающей:

- противодействие поставкам неаутентичной продукции, подделке сопроводительной документации и сертификатов соответствия;
- автоматизацию, повышение производительности и качества работ при проведении операций контроля и приемки;
- ответственность производителя за качество выпускаемой продукции.

⁶⁵ Николаев А.С., Чернышова Е.В. Использование информационных технологий для противодействия поставкам контрафактной продукции // Альманах «Россия: Союз технологий». Специальный выпуск: «Каталогизация продукции - новый этап развития», М.: НО «Лига содействия оборонным предприятиям», 2012

С учетом специфики и особенностей технологии производства продукции, а также на основе анализа рисков, возникающих при использовании неаутентичной продукции, в научных публикациях по данной проблематике определены следующие принципы построения АЗИС:

- обеспечение многоуровневых защитных признаков и процедур, гарантирующих непрерывный мониторинг статуса защитных элементов и своевременную реакцию на возникающие угрозы и риски;
- обеспечение взаимодействия защитных процедур на всех этапах обработки информации в любой момент времени;
- обеспечение сбора и обработки информации для реализации функции исключения неаутентичной продукции и функции прослеживаемости продукции во время всего ЖЦ;
- обеспечение высокой устойчивости к попыткам взлома и подделки защитных процедур на всех этапах обработки информации;
- обеспечение непрерывного контроля состояния используемых защитных элементов и процедур и выявления возникающие угроз и рисков;
- обеспечение подлинности информации, поступающей в АЗИС.

Следует подчеркнуть, что невозможно обеспечить надлежащую эффективность АЗИС без интеграции различных методов идентификации изделий, включая средства каталогизации.

В этой связи представляется целесообразным включить информацию системы каталогизации в уникальные метки (штриховые коды, радиочастотные метки и др.), сопровождающие изделия. В качестве примера можно указать на следующий состав информации уникальной метки (рис.6.8).

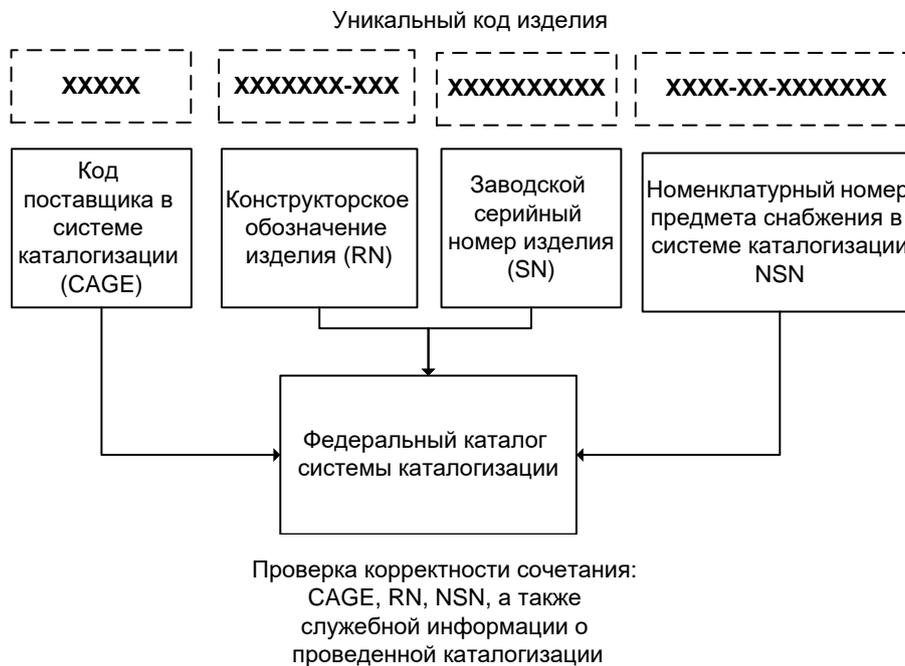


Рис.6.8. Состав информации уникальной метки с данными по каталогизации изделия

Конечно, применение в уникальной метке каталожных данных не следует рассматривать как средство полного решения проблемы борьбы с контрафактом, однако может явиться полезным инструментом среди прочих.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ -

Научные задачи развития методологии каталогизации продукции

Необходимость развития научного обеспечения каталогизации продукции обусловлено наличием научной проблемы, связанной с двумя группами противоречий:

1. Противоречиями между номенклатурой (составом) продукции, фактически поступающей в государственный сектор, и номенклатурой продукции, объективно необходимой для удовлетворения государственных потребностей.

2. Противоречиями между требуемым и реальным качеством продукции для государственных нужд.

Нерешенность этих противоречий обуславливает необоснованное увеличение затрат на закупку, эксплуатацию и ремонт продукции.

Научную цель проведения исследований в данной области можно определить как – обеспечение повышения технико-экономической эффективности заказа, разработки, производства, эксплуатации и ремонта продукции для государственных нужд на основе методологии каталогизации.

Анализ состояния внедрения в стране технологий каталогизации и уровня их научного обоснования позволяет предложить следующие перспективные направления дальнейших исследований в этой области:

1. Разработка методологии сетецентрического управления отечественной системой каталогизации в условиях «цифровизации» процессов разработки, производства и обеспечения эксплуатации сложной наукоемкой продукции.

Представляют значительный методический интерес вопросы интеграции методологии каталогизации с полученными в последние годы научными, инженерными и нормативными наработками в области электронной конструкторской документации.

Воззрения на электронную конструкторскую документацию в последние годы претерпели серьезные уточнения в плане перехода от простого перевода бумажных документов в отсканированные и переведенные в «цифру» до представления конструкторской информации в структурированном виде в электронной базе данных и формирования электронных документов с помощью автоматизированной системы управления указанной базой данных. Изменились способы передачи электронной конструкторской документации между взаимодействующими организациями и много другое.

Все это требуется учитывать при модернизации отечественной системы каталогизации. В первую очередь целесообразно обратить внимание на такой новый электронный документ, как электронное описание изделия. Для целей каталогизации важно учитывать, что электронное описание изделия создает информационную основу поддержки жизненного цикла и должно обеспечивать доступ к описанию конструкции изделия и характеристик его составных частей для организации материально-технического обеспечения при гарантийном и послегарантийном обслуживании, а также проведении ремонта сложной наукоемкой продукции

2. Разработка методологии внедрения каталогизации в электронную торговлю (конкурсные торги) продукцией для государственных нужд.

3. Разработка процедур дополнения федеральных номенклатурных номеров системы каталогизации так называемой «уникальной идентификацией предмета» (*UID*) и их совместного применения в системах интегрированной логистической поддержки жизненного цикла продукции, в том числе для целей противодействия поставкам контрафактных запасных частей.

4. Разработка процедур гармонизации перечня утвержденных наименований предметов снабжения федеральной системы каталогизации (ЕКПС), отечественных стандартов вида «Термины и определения» на продукцию (ГОСТ, ОСТ) с открытым техническим словарем *OTD (ISO 22745)*.

5. Разработка и обоснование имитационных моделей для оценки эффекта от каталогизации, применительно к группировкам однородной продукции для федеральных государственных нужд.

В общем виде эффект от каталогизации может быть представлен в следующем виде:

$$\mathcal{E}_{\Sigma} = \mathcal{E}_P + \mathcal{E}_{\mathcal{E}} + \mathcal{E}_K$$

где \mathcal{E}_P - эффект, образуемый за счет выявляемых факторов полезности системы каталогизации на стадиях разработки и производства продукции; $\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$ - эффект, образуемый за счет выявляемых факторов полезности системы каталогизации на стадиях эксплуатации продукции; \mathcal{E}_K - эффект, образуемый от коммерческого использования федеральной системы каталогизации с нецелевыми факторами полезности.

В качестве основы для оценки эффекта от факторов полезности на стадиях разработки и производства (\mathcal{E}_P) представляется возможным воспользоваться формулой

$$\mathcal{E}_P = \left(\frac{K^*}{K} Z - C^* \right)^n$$

где индекс * означает каталогизированный предмет снабжения; отсутствие индекса - базовый предмет; Z - цена; C - себестоимость; n - количество предметов снабжения; K - мера качества.

Эффект $\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$ представляется возможным представить в виде математического ожидания предотвращенных затрат на успешное проведение некоторой типовой операции эксплуатирующей организации за счет факторов полезности каталогизированных предметов снабжения.

Для оценки эффекта $\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$ могут быть использованы следующие подходы:

А). Выявление эффекта $\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$ прямым расчетом математических ожиданий цены успешной операции двух сравниваемых вариантов (без проведения каталогизации и с системой каталогизации) и определением их разности. Расчет проводится на синтезированной имитационной модели операции, на фоне которых выявляются последствия факторов полезности каталогизации. Модель типовой операции может строиться применительно к финальному изделию или определенной их организационно-тактической совокупности (комплексу, системе).

Б). Выявление эффекта $\mathcal{E}_{\mathcal{E}}$ посредством коэффициентов влияния (коэффициентов эластичности):

$$\alpha_{\pi} = \frac{\partial(\ln M)}{\partial(\ln \pi)} = \frac{\pi}{M} \frac{\partial M}{\partial \pi}$$

где α_{π} - коэффициент влияния фактора полезности предмета снабжения на математическое ожидание стоимости (цены) операции; M - математическое ожидание цены операции; π - величина фактора полезности.

Числовые значения α_{π} и M определяются расчетом на имитационной модели типовой операции для случая отсутствия федеральной системы каталогизации, то есть для базовых объектов. Коэффициенты являются константами и используются для систематических оценок эффектов предметов снабжения до снятия их с эксплуатации.

Представляется весьма интересной научная задача определения эффекта \mathcal{E}_K от нецелевых (попутных) факторов полезности системы каталогизации, который в общем случае может быть оценен по формуле:

$$\mathcal{E}_K = Z_K - C_K + \Delta\mathcal{E}_K$$

где Z_K - отпускная цена информации или услуги, предоставляемой коммерческим клиентам; C_K - издержки поставщика информации или услуги; $\Delta\mathcal{E}_K$ - ожидаемый эффект, который получит клиент от использования федеральной системы каталогизации.

6. Развитие методов сопоставительного анализа применительно к видам продукции для федеральных государственных нужд.

В первую очередь здесь можно указать на исследование методических подходов к сопоставительному анализу предметов снабжения внутри различных группировок однородной продукции с учетом уровня их конструктивной сложности (например, предмет снабжения – самолет или предмет снабжения – авиационный гидронасос).

7. Адаптация методов каталогизации продукции для федеральных государственных нужд в деятельность по управлению номенклатурой продукции, закупаемой для муниципальных нужд.

Содержание данной научной задачи определяется наличием ряда особых факторов, которые следует учитывать при обосновании решений по каталогизации продукции для муниципальных нужд, например введение условий по обязательности приобретения ряда предметов снабжения только из местных источников поставки, необходимости обеспечения реализации муниципальных социальных и производственных программ развития региона и др.

8. Исследования по комплексному проведению каталогизации продукции и учету (каталогизации) наукоемких критических технологий.

Учет критически важных наукоемких технологий и реализация необходимых мероприятий по поддержке работоспособности этих технологий со стороны государства позволяет обеспечивать устойчивое производство высококачественной продукции для государственных нужд. В первую очередь, представляет научный интерес задача построения классификатора критических технологий, обеспечивающего информационные связи с классификационными группировками предметов снабжения в федеральной системе каталогизации, а также обоснование структуры и содержания информационного массива критических технологий, которые обеспечивают соответствие мировому техническому уровню продукции, включенной в федеральный каталог.

9. Развитие методов оценки относительного вклада каталогизации и родственных видов деятельности (стандартизация, сертификация, лицензирование производства ВВТ и др.) в управление качеством продукции с целью оптимального распределения располагаемых ресурсов между видами деятельности и стадиями жизненного цикла продукции.

10. Совершенствование методологии разработки стандартных форматов описания предметов снабжения на основе построения математических моделей оптимизации состава характеристик, используемых для формализованного описания изделий.

Как показывает практика количество характеристик, включаемых разработчиками в стандартные форматы описания, может достигать нескольких сотен, при этом избыточное количество учитываемых характеристик может значительно затруднить

или даже сделать малооправданным проведение сопоставительного анализа предметов снабжения.

11. Развитие методов оптимизации фонда нормативных документов по стандартизации на продукцию для государственных нужд, на основе информационных возможностей системы каталогизации.

Не останавливаясь на полном перечне недостатков существующих нормативных документов по стандартизации продукции для государственных нужд, можно указать на непосредственно связанные с проблемой каталогизации:

- недостаточная ориентация нормативных документов по стандартизации на конкретные виды изделий, предусматриваемые к разработке и поставке государственным заказом, вследствие чего имеется существенное количество стандартов, регламентирующих малоактуальные вопросы создания и эксплуатации техники, в том числе применительно к морально устаревшим изделиями;

- в ряде случаев технический уровень стандартов ниже технического уровня реально существующих или разрабатываемых изделий и составных частей;

- дублирование нормативных документов по стандартизации вследствие частичного сохранения ведомственных подходов к работам по стандартизации

Учитывая многообразие видов продукции, подлежащих учету в отечественной системе каталогизации, решение вышеуказанных научных задач, несомненно, имеет весьма актуальный характер и практическое значение.

КАТАЛОГИЗАЦИЯ В РОССИИ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ⁶⁶

Аналитические и подготовительные работы

Можно с достаточной степенью уверенности утверждать, что впервые в России аналитическая информация о создании за рубежом систем каталогизации была представлена широкой научной общественности в опубликованном в 1972 году ВНИИКИ Госстандарта обзорном материале «Классификация и кодирование предметов материально-технического снабжения армии», где весьма подробно рассматривалась федеральная система каталогизации предметов снабжения вооруженных сил США – ее структура, основные издания и методические руководства. В 1979 году был издан Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации общей техники (ВНИИСОТ) Госстандарта СССР перевод руководящего документа Минобороны США DoD 4130.2M по ведению и применению федеральной системы каталогизации.

Применительно к каталогизации вооружения и военной техники в интересах информационного обеспечения разработок программ вооружения в Минобороны СССР (46 ЦНИИ МО – головной) в 1979-1982 г.г. проводилась комплексная научно-исследовательская работа по обоснованию создания отечественной системы каталогизации. В результате выполненных исследований была показана целесообразность проведения работ по созданию системы каталогизации с использованием информационных технологий. Однако эти исследования были прерваны и продолжены только в 1992 году.

Государственный комитет по науке и технике СССР (ГКНТ) с целью разработки объективных методов оценки технического уровня и принципов формирования рациональной номенклатуры продукции для государственных нужд в 1986-1987 годах проводил исследования по разработке соответствующих методик и, в частности, рассматривалась возможность использования для этих целей методического аппарата федеральной системы каталогизации предметов снабжения вооруженных сил США. В этих работах активную роль сыграли Г.Г.Янпольский и Е.Н.Позмогов. Ими был подготовлен аналитический материал, содержащий принципы построения государственной системы каталогизации промышленной продукции в СССР. По замыслу авторов в качестве заказчика системы каталогизации предлагался ГКНТ. Государственная система каталогизации промышленной продукции, должна была обеспечивать целенаправленную деятельность органов государственной системы научно-технической информации и технических служб предприятий по сбору, учету, хранению, обработке и распределению информации о технико-экономических показателях отечественной и зарубежной продукции.

В это же время был опубликован аналитический обзор организации п/я А-1420 «Система каталогизации предметов снабжения и управление номенклатурой компонентов вооружения и военной техники в США». В обзоре приводились данные о высокой эффективности использования каталогизации в системе материально-технического обеспечения вооружения и военной техники в США.

Во второй половине 1988 года в Главном научно-исследовательском центре ведения общесоюзных классификаторов (ГНИЦВОК) Госстандарта были подготовлены предложения по созданию государственной системы каталогизации. Заказчиком системы предлагалось определить Совет Министров СССР. Предложениями предусматривалось создание объединенной информационной системы на основе действовавших в то время отраслевых информационных систем.

⁶⁶ В настоящем приложении использованы материалы, подготовленные совместно с к.т.н. В.М.Ломакиным и к.т.н. Ю.В.Карнаушкиным.

В аналогичных предложениях, подготовленных в Госнабе СССР авторским коллективом, возглавляемым Н.Н.Федотовым, предлагалось государственную систему каталогизации ориентировать на создание условий для проведения эффективного учета, анализа и управления номенклатурой отдельных видов продукции, прежде всего, номенклатурой государственного заказа.

В Отделе научно-технического прогресса (В.И.Жильцов, В.М.Ломакин) Управления делами Совета Министров СССР по результатам анализа предложений указанных организаций в январе 1989 года был подготовлен аналитический доклад председателю Совета Министров СССР Н.И. Рыжкову о необходимости системного проведения работ по каталогизации в интересах формирования рациональной номенклатуры важнейших видов продукции и широкого использования прогрессивных технологических процессов. Доклад был представлен в качестве обоснования к проекту концепции экономического и социального развития СССР до 2005 года и ускорения научно-технического прогресса.

В течение 1989 года в Отделе научно-технического прогресса Управления делами Совета Министров СССР были проведены рабочие обсуждения по развитию отечественной системы каталогизации продукции с представителями Госстандарта, ГКНТ и Минобороны.

Результатом проведенных обсуждений явилось подписание Председателем Госстандарта СССР В.В.Сычевым постановления № 55 от 14 сентября 1989 года «О совершенствовании механизма управления техническим уровнем, качеством и номенклатурой военной техники на основе каталогизации, новых форм и методов нормативно-технического обеспечения программ развития вооружения и военной техники».

Выполнение мероприятий, предусмотренных указанным постановлением Госстандарта позволило, в свою очередь, подготовить Решение Государственной комиссии Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам от 1 марта 1990 года № 76 «О развертывании исследований по созданию Государственной системы каталогизации военной техники», которым было поручено Госстандарту, Минобороны совместно с оборонными отраслями промышленности разработать концепцию и план-график выполнения работ по созданию государственной системы каталогизации продукции. В подготовке этого Решения активную роль сыграл В.Н.Анютин.

В январе 1991 года 46 ЦНИИ МО РФ разработал предложения по концепции государственной системы каталогизации составных частей изделий военной техники. В данных предложениях был обоснован выбор объектов каталогизации, к которым было предложено отнести составные части (устройства, агрегаты, модули, блоки, ячейки и т.д.), комплектующие изделия и материалы, применяемые в продукции оборонного назначения. В целях экономии средств на создание государственной системы каталогизации было предложено классификаторы, стандартные форматы описания предметов снабжения и другую нормативно-справочную информацию разрабатывать на базе соответствующих документов системы каталогизации НАТО. Научным руководителем разработки являлся д.т.н. А.А.Слепов, ответственным исполнителем – к.т.н. А.А.Ивлев, в авторский коллектив также входили д.т.н. В.И.Мудров, к.т.н. В.В.Зензин, к.т.н. О.П.Писаренко и др.

Во 2-м квартале 1991 года ВНИИСОТ совместно с ведущими научными организациями Минобороны и оборонных отраслей промышленности на базе упомянутых предложений была разработана Концепция государственной системы каталогизации. В концепции формулировались цель и задачи государственной системы каталогизации, её организационная структура, схема функционирования, оценивался ожидаемый технико-экономический эффект.

Разработка и согласование на государственном уровне концепции системы каталогизации явилось принципиально новым шагом, поскольку традиционно никто в стране не был жизненно заинтересован в построении эффективной ресурсосберегающей системы государственного заказа. Всегда об этом говорилось много, но затрат практически никто никогда не считал, были ведомственные работы, как в Минобороны, так и в оборонных отраслях про-

мышленности. При этом заказчика на единую систему каталогизации предметов снабжения не было.

В связи с начавшимися в это время коренными преобразованиями в стране работы по формированию системы каталогизации были практически прекращены.

Однако через два года исследовательские работы в области каталогизации возобновились в трех основных научных центрах: ВНИИСОТ Госстандарта, 46 ЦНИИ МО, ЦНИИ «Комплекс» Госкомоборонпрома.

Работы по каталогизации народно-хозяйственной продукции проводились в этот период усилиями ВНИИСОТ и территориальных центров стандартизации и метрологии Госстандарта России. При этом делались достаточно успешные попытки сформировать соответствующее нормативное обеспечение.

В первую очередь следует отметить подготовку и выпуск постановления Верховного Совета Российской Федерации от 23 октября 1992 г. № 3708-1, которым была утверждена «Программа перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики», предусматривающая создание государственной системы каталогизации продукции (ГСК). Инициаторами данной работы являлись сотрудники ВНИИСОТ – начальник сектора к.т.н. Ю.Н.Берновский, начальник отдела к.т.н. А.В.Пылаев, директор института д.т.н. С.А.Подлепа.

Упомянутым постановлением предполагалось, что «... создание системы будет осуществляться с учетом мирового опыта в области каталогизации, в том числе опыта федеральной системы каталогизации США, применяемой также в странах Западной Европы и в ряде стран тихоокеанского региона ... ».

К сожалению, это положение в рамках системы ГСК не удалось реализовать. В разработанных позже документах ГСК этот тезис не нашел своего развития, и документы системы ориентировали работы только на решение задачи автоматизированного учета номенклатуры народнохозяйственной продукции, производимой в стране и обеспечение органов государственного управления, предприятий и других потребителей аналитической информацией и статистическими данными.

В качестве основных исполнителей работ по созданию системы каталогизации были определены территориальные центры Госстандарта. Участие изготовителей продукции было сведено в ГСК к подготовке ими каталожных листов продукции с классификации по общероссийскому классификатору продукции (ОКП).

Создание ГСК планировалось в два этапа. Первый этап (1992 г.) был посвящен изучению зарубежного опыта создания и применения систем каталогизации, разработке нормативно-технических документов ГСК. Второй этап (1993-1995 г.г.) предполагал ввод в действие первой очереди автоматизированных банков данных «Продукция Москвы» и других промышленных регионов страны, а также формирование на их основе автоматизированного банка данных «Продукция России».

В мае 1992 г. генеральный директор Департамента оборонной промышленности Минпрома России Г.Г.Янпольский обратился с письмом к первому заместителю Министра обороны А.А.Кокошину с предложением о развертывании работ в области каталогизации предметов снабжения Вооруженных сил РФ. Предложение обосновывалось намечаемой реорганизацией в вооруженных силах страны, резким сокращением объемов финансирования оборонного заказа и тем, что система каталогизации по опыту ее использования вооруженными силами США и других стран НАТО в таких условиях позволяет сохранить и обеспечить нужную обороноспособность страны с меньшими затратами. Обращение были подготовлено В.И.Жильцовым и В.М.Ломакиным.

В 1992 г. по инициативе генерального директора Департамента оборонной промышленности Минпрома России Г.Г.Янпольского была поставлена НИР «Разработка и ведение отраслевой системы каталогизации продукции». Головным исполнителем НИР являлся ЦНИИ «Комплекс» (директор к.т.н. Е.А. Давыдов). К выполнению НИР был привлечен ши-

рокий круг ведущих предприятий оборонной промышленности, в том числе ЦНИИ «Буревестник», ВНЦ «ГОИ им. С.И. Вавилова», ЦНИИТочмаш, ВНИИТрансмаш, ЦНИИАГ и др.

Целью НИР являлось создание научно-методической основы автоматизированной системы каталогизации изделий отрасли – АСКИО.

Разработанная концепция создания АСКИО устанавливала цель создания и области использования этой системы, объекты каталогизации, организационную структуру АСКИО, содержание и последовательность основных процедур каталогизации, принципы формирования входной информации, методы классификации, идентификации и кодирования продукции. Разработанная информационная модель системы каталогизации позволила сформулировать структуру и реквизиты базы данных АСКИО. Была разработана первая очередь каталога изделий отрасли, охватывающая 1200 наиболее приоритетных изделий отрасли и их важнейших составных частей самостоятельной поставки в сферу эксплуатации.

Результаты выполненной НИР предоставили возможность подготовить и выпустить приказ Главного управления промышленности вооружений Госкомоборонпрома от 29 марта 1993 г. № 25 о создании в составе ЦНИИ «Комплекс» отраслевого научно-технического центра каталогизации. Руководителем центра был назначен к.т.н. А.В.Карташев, а главным конструктором АСКИО – к.т.н. В.М.Ломакин.

Первые полученные результаты по определению облика АСКИО и процедурам проведения каталогизации были доложены на отраслевом семинаре по вопросам стандартизации и сертификации, проведенном 20-21 октября 1992 г. Ассоциацией «Норма» и ЦНИИ «Комплекс» на базе Института повышения квалификации (ИПК) службы быта РФ (п. Черкизово Московской области).

Особое место в АСКИО заняла разработка структуры и содержания фонда нормативных документов, регламентирующих проведение работ в рамках системы каталогизации. Впервые было предложено нормативные документы по каталогизации подразделить на три группы: общесистемные, информационные и методические. Отметим, что разработанная классификация и структура фонда нормативных документов по каталогизации оказалась удачной и была впоследствии использована при создании системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ и федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд.

Были разработаны и утверждены в 1993 году основополагающие нормативные документы: положение об автоматизированной системе каталогизации изделий отрасли, классификатор изделий АСКИО, методические указания по правилам классификации и кодирования изделий, руководство по организации и ведению автоматизированных баз данных, методические указания по разработке руководств по идентификации изделий, руководство по подготовке входной информации АСКИО, руководство по оценке взаимозаменяемости изделий

В разработке данных нормативных документов активное участие принимали сотрудники ЦНИИ «Комплекс» к.т.н. Е.А.Давыдов, к.т.н. А.В.Карташев, к.т.н. В.М.Ломакин, М.А.Шемякин, М.А.Салибекян, И.П.Митякина, Л.Д.Харитоновна, О.В.Винокуров.

Одним из соисполнителей указанной НИР – ООО «Госкаталог» (директор к.т.н. А.В.Пылаев) – был выполнен содержательный обзор зарубежных источников по основным принципам и правилам создания руководств по идентификации продукции. На основе анализа принципов создания руководств по идентификации в федеральной системе каталогизации США были сформулированы требования к отечественным руководствам по стандартному описанию продукции в системе каталогизации.

Следует отметить разработанный ЦНИИ «Комплекс» в 1993 г. классификатор изделий АСКИО. Проведенные исследования показали, что ни один отечественный действующий классификатор, в том числе ОКП, ЕСКД и др., не удовлетворял в полной мере требованиям, предъявляемым системой каталогизации. Наиболее приемлемым путем было признано использование в качестве основы для создания отечественного классификатора каталогизируемых изделий классификатора системы каталогизации НАТО *ACodP-2*. Впервые в нашей

стране в рамках упомянутой НИР «Каталогизация» был выполнен перевод не только наименований групп и классов данного классификатора, но и пояснений к классификационным группировкам. Созданный классификатор АСКИО был сформирован в виде автоматизированной базы данных с разработкой соответствующего программного обеспечения, позволяющего проводить ввод, редактирование, удаление, поиск, просмотр и вывод на печать как отдельных групп и классов, так и классификатора в целом. Разработку классификатора изделий АСКИО возглавлял начальник отдела ЦНИИ «Комплекс» М.А.Салибекян.

С целью привлечения внимания научной и инженерной общественности к работам по каталогизации ЦНИИ «Комплекс» были впервые в стране разработаны рекламные буклеты, в которых в наглядной форме представлялась информация о возможностях системы каталогизации в части оптимизации номенклатуры изделий для государственных заказов. Буклеты распространялись среди предприятий промышленности.

По инициативе ЦНИИ «Комплекс» (директор Е.А.Давыдов) совместно с Ассоциацией «Норма» (директор А.Н. Рубин) 6-7 октября 1993 года был проведен на базе института повышения квалификации (ИПК) службы быта РФ (пос. Тарасовка Московской области) 1-й научно-технический семинар «Актуальные проблемы развития системы каталогизации».

Первоначально этот семинар планировался как отраслевое мероприятие промышленности вооружений, однако в процессе подготовки стало ясно, что интерес научной и инженерной общественности к проблемам каталогизации гораздо шире рамок одной отрасли.

В работе семинара приняли участие более 120 представителей 34 предприятий всех оборонных отраслей промышленности и ведущих научно-исследовательских организаций Минобороны и Госстандарта.

Участниками семинара, наряду с рекомендациями по перспективным направлениям дальнейших исследований, предлагалось форсировать работы по подготовке и принятию законодательных и подзаконных актов, определяющих порядок проведения и финансирования работ по каталогизации, обеспечить координацию работ по каталогизации в рамках оборонных отраслей промышленности, в том числе назначить межотраслевую головную организацию по каталогизации и головные организации в отраслях промышленности, существенно повысить координирующую роль Минобороны в организации работ по каталогизации в целом в стране.

Рекомендации семинара были утверждены начальником Главного управления промышленности вооружений Госкомоборонпрома В.Б.Калабиным и явились основой для дальнейших действий, направленных на совершенствование организации проведения работ по каталогизации.

Семинар положил основу традиции проведения в России семинаров и конференций в области каталогизации (табл. А1).

В ноябре 1993 года было подготовлено обращение заместителя Председателя Госкомоборонпрома Г.Г.Янпольского к Министру обороны П.С.Грачеву, в котором предлагалось создать единую систему каталогизации продукции для нужд обороны и сформировать соответствующие подразделения в заказывающих управлениях Минобороны. В подготовку обращения значительный вклад внес Главный конструктор АСКИО к.т.н. В.М.Ломакин (ЦНИИ «Комплекс»).

Межотраслевые, всероссийские и международные семинары и конференции
по каталогизации продукции

Наименование конференции	Дата проведения	Количество участников	Кол-во докладов	Организаторы	Место проведения
1-й научно-технический семинар «Актуальные проблемы развития системы каталогизации продукции»	6 – 7 октября 1993 г.	<u>34 организации</u> более 120 участников	21	ЦНИИ «Комплекс», Ассоциация «Норма»	пос. Тарасовка, Московской обл., ИПК службы быта
2-й научно-технический семинар «Актуальные проблемы развития системы каталогизации продукции»	14 – 15 сентября 1994 г.	<u>44 организации</u> более 140 участников	25	ЦНИИ «Комплекс», Ассоциация «Норма»	пос. Тарасовка, Московской обл., ИПК службы быта
3-й межотраслевой научно-технический семинар «Актуальные проблемы развития системы каталогизации продукции»	3 – 4 апреля 1996 г.	<u>56 организаций</u> более 150 участников	39	ЦНИИ «Комплекс», Ассоциация «Норма»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
4-я межотраслевая научно-техническая конференция «Актуальные проблемы каталогизации продукции»	8 – 9 апреля 1998 г.	<u>70 организаций</u> более 150 участников	76	ЦНИИ «Комплекс», Академия проблем качества, Ассоциация «Норма»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
5-я всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы каталогизации и пути их решения», посвященная 75-летию Госстандарта России	11 – 12 апреля 2000 г.	<u>82 организаций</u> более 160 участников	71	Федеральный центр каталогизации, ЦНИИ «Комплекс», 46 ЦНИИ МО РФ, Академия проблем качества	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
6-я всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы каталогизации и пути их решения»	30 – 31 октября 2001 г.	<u>79 организаций</u> более 160 участников	46	Федеральный центр каталогизации, ЦНИИ «Комплекс», 46 ЦНИИ МО РФ, «Рособорон-экспорт», Академия проблем качества	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
7-я международная научно-техническая конференция «Проблемы каталогизации и пути их решения»	25 – 26 ноября 2003 г.	<u>75 организаций</u> более 150 участников из 3	50	Академия проблем качества, ЦНИИ «Комплекс», 46 ЦНИИ МО РФ,	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»

Наименование конференции	Дата проведения	Количество участников	Кол-во докладов	Организаторы	Место проведения
		стран		21 НИИ МО РФ, «Рособоронэкспорт»	
8-я международная научно-техническая конференция «Проблемы каталогизации и пути их решения»	23 – 24 ноября 2005 г.	<u>96 организаций</u> более 250 участников из 5 стран	48	Академия проблем качества, ЦНИИ «Комплекс», 46 ЦНИИ МО РФ, 21 НИИ МО РФ, «Рособоронэкспорт»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
9-я международная научно-техническая конференция «Актуальные задачи каталогизации продукции и пути их решения»	12 – 13 апреля 2007 г.	<u>98 организаций</u> более 250 участников из 8 стран	55	Ростехрегулирование, Федеральный центр каталогизации, «Рособоронэкспорт», 46 ЦНИИ МО РФ, 21 НИИ МО РФ, Центр «Каталит»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
10-я международная научно-техническая конференция «Актуальные задачи каталогизации продукции и пути их решения»	30 сентября – 1 октября 2009 г.	<u>110 организаций</u> более 250 участников из 10 стран	56	Ростехрегулирование, ФСВТС России, Федеральный центр каталогизации, «Рособоронэкспорт», 46 ЦНИИ МО РФ, 21 НИИ МО РФ, НИЦ «Прикладная логистика» Центр «Каталит»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»
11-я международная научно-техническая конференция «Актуальные задачи каталогизации продукции и пути их решения»	5 – 6 июня 2012 г.	<u>75 организаций</u> более 150 участников из 10 стран	20	ФСВТС России, «Рособоронэкспорт», Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям»	г. Москва «Рособоронэкспорт»
12-я международная научно-техническая конференция «Актуальные задачи интегрированной логистической поддержки и каталогизации продукции военного и двойного назначения»	8 – 9 апреля 2015 г.	<u>85 организаций</u> более 160 участников из 4 стран	25	ФСВТС России, «Рособоронэкспорт», НИЦ «Прикладная логистика»	г. Королев, Московской обл., ИПК «Машприбор»

Для дальнейшей активизации работ по каталогизации в оборонных отраслях промышленности Госкомоборонпром приказом от 22 февраля 1994 г. №90 назначил отраслевые головные организации по видам деятельности (стандартизации, сертификации, лицензированию, метрологическому обеспечению, эргономическому обеспечению и каталогизации (табл.А2).

Таблица А2

Отраслевые головные организации по каталогизации

Отрасль промышленности	Головная отраслевая организация	Руководитель организации
Промышленность вооружений	ЦНИИ «Комплекс»	к.т.н. Е.А.Давыдов
Авиационная промышленность	НИИСУ	к.т.н. А.В.Митин
Судостроительная промышленность	НИИ «Лот»	к.т.н. Б.В.Подсевалов
Радиопромышленность	ЦНИИРЭС	д.т.н. В.Н.Саблин
Промышленность средств связи	ВНИИ «Эталон»	д.т.н. А.А.Сахнин
Промышленность боеприпасов	ГИКП «Ритм»	А.А.Молоканов
Электронная промышленность	ВНИИ «Электронстандарт»	к.т.н. И.Г.Лукица
Ракетно-космическая промышленность	ЦКБС ЦНИИМАШ	к.т.н. О.Д.Соколов

Одновременно ЦНИИ «Комплекс» был назначен головной организацией по межотраслевым вопросам каталогизации продукции и по созданию базовых (стандартных) составных частей образцов техники, что предопределило возложение на него функций секретариата созданного Совета руководителей головных отраслевых организаций. Кроме руководителей головных отраслевых организаций в состав Совета были включены представители Минобороны (Управление начальника вооружения Вооруженных Сил РФ, 46 ЦНИИ МО и 22 ЦНИИ МО), Госстандарта России (ВНИИСтандарт).

В целях консолидации усилий различных научных, конструкторских и производственных организаций ЦНИИ «Комплекс» и Ассоциация «Норма» организовали и провели в сентябре 1994 г. 2-й межотраслевой научно-технический семинар «Актуальные проблемы развития системы каталогизации продукции», на котором были широко представлены практически все головные организации оборонных отраслей промышленности, научно-исследовательские институты Минобороны и Госстандарта.

На семинаре обсуждались как научно-методические проблемы, так и вопросы дальнейшей организации и координации ведущих работ.

Участники семинара одобрили, подготовленные ЦНИИ «Комплекс», основные положения проекта «Закона о каталогизации оборонной продукции» и проекта «Концепции построения и направлений исследований по созданию системы каталогизации оборонной продукции» и рекомендовали их для использования в дальнейшей работе. Рекомендовалось также проведение на основе единой программы в 1995-1996 годах совместных в оборонных отраслях промышленности и Минобороны работ по созданию системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ.

Стал меняться характер проводимых в стране работ в области каталогизации. Обсужденные на 2-м межотраслевом научно-техническом семинаре по каталогизации методические подходы начали воплощаться в директивные и плановые документы, применяемые в практической работе.

Самым заметным событием, кардинально повлиявшем на весь комплекс работ по каталогизации в стране, стал выпуск приказа Министра обороны Российской Федерации от 13 октября 1994 г. № 338 «Об организации единой системы каталогизации вооружения, военной техники, военно-технического и другого имущества Вооруженных Сил Российской Федерации».

В подготовке проекта приказа активную роль сыграли сотрудники Управления начальника вооружения Вооруженных Сил РФ (начальник отдела В.А.Бабарыкин, начальник группы В.М.Щеголев, ведущий специалист Д.А.Остроухов), а также начальник отдела 46 ЦНИИ МО к.т.н. В.В.Зензин.

Приказом было создано в структуре 46 ЦНИИ МО управление в составе нескольких отделов, выполняющих функции центра каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил. Начальником управления был назначен к.т.н. В.В.Зензин, а затем его на этом посту сменил к.т.н. В.Н.Рублев.

Утвержденным «Положением о системе каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации» устанавливались цели и задачи каталогизации предметов снабжения, порядок составления каталожных описаний предметов снабжения и их включение в каталог, а также формирования единого автоматизированного банка данных. Определялся порядок организации работ по каталогизации в Минобороны России, структура подразделений, планирование и финансирование работ, а также порядок взаимодействия военных организаций с предприятиями промышленности по вопросам каталогизации.

Выпуск этого приказа стал мощным стимулом для активизации работ по каталогизации в стране.

В ноябре 1994 года была утверждена Госкомоборонпромом «Концепция развития работ по каталогизации продукции оборонных отраслей промышленности», а также выпущен ряд директивных документов.

В марте 1995 года 46 ЦНИИ МО и ЦНИИ «Комплекс» была разработана и утверждена первым заместителем Министра обороны А.А. Кокошиным и первым заместителем Председателя Госкомоборонпрома Ю.А.Глыбиным программа совместных работ в области каталогизации. В разработку данной программы весомый вклад был внесен к.т.н. А.А.Ивлевым, А.Н.Рыбаковым, к.т.н. А.В.Карташевым, к.т.н. В.М.Ломакиным, к.т.н. В.Н.Анютиним.

Программой предусматривалось в течение 1995-1997 годов разработка руководящих документов, стандартных форматов и каталожных описаний предметов снабжения; целевых комплексных программ создания типовых (стандартных) предметов снабжения; автоматизированной системы каталогизации; технологий штрихового кодирования и автоматической идентификации предметов снабжения; издание и распространение документов системы каталогизации предметов снабжения, а также мероприятия по подготовке специалистов по каталогизации.

Ведущиеся в это время исследования и проработки были направлены в основном на каталогизацию финальных образцов вооружения и их крупных составных частей. При этом весьма мало уделялось внимания совершенствованию информационной поддержки материально-технического обеспечения вооружения и техники, эксплуатируемой в войсках. Службы материально-технического снабжения к работам по каталогизации не практически привлекались.

Выпуск директивных документов Минобороны и Госкомоборонпрома, по сути, охарактеризовал новое качество, которое приобрели работы по каталогизации в стране.

До этого все работы носили, в основном, поисковый характер. Каждая из них добавляла что-то новое к пониманию проблемы каталогизации, однако все они не выходили за рамки обсуждения концептуальных положений.

Предприятия оборонных отраслей промышленности вели в этот период работы в области каталогизации по нескольким темам, в том числе:

- по заказу Главного управления науки, техники и конверсии Госкомоборонпрома в рамках НИР «Стандарт-95». Среди других работ в рамках этой темы был подготовлен проект Положения о взаимодействия предприятий оборонных отраслей промышленности и организаций Минобороны России;

- по заказу Главного управления промышленности вооружений Госкомоборонпрома выполнялись работы по развитию АСКИО в рамках НИР «Каталогизация-2»;

- по заказу 13 управления и ряда других управлений Минобороны России проводились комплексные научно-исследовательские работы по унификации и каталогизации составных частей изделий.

Каждая тема, из этого комплекса работ, внесла свой вклад в развитие каталогизации. Вместе с тем, несомненно, что самой крупной и значимой работой являлась КНИР «Фундамент» по заказу Управления начальника вооружения Вооруженных Сил РФ.

Главным исполнителем КНИР являлся 46 ЦНИИ МО, а ЦНИИ «Комплекс» был определен головным исполнителем работ от промышленности. К работам было привлечено более 70 предприятий оборонных отраслей промышленности.

Проведенные в 1995-1998 г.г. промышленностью работы в рамках КНИР «Фундамент» можно условно разделить на четыре основные группы:

Первое направление работ – это участие в разработке руководящих документов системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил. Содержание этой работы заключалось в разработке предложений для 46 ЦНИИ МО в проекты документов.

Второе направление работ промышленности было связано с разработкой стандартных форматов описания предметов снабжения (СФО). Объем выполненных только в 1995 г. работ можно охарактеризовать следующими цифрами: авиационная промышленность разработала 24 СФО, промышленность вооружений – 24 СФО, судостроительная промышленность – 20 СФО, ракетно-космическая промышленность – 19 СФО; промышленность боеприпасов – 16 СФО, электронная промышленность – 10 СФО, промышленность средств связи – 7 СФО, электротехническая промышленность – 6 СФО, радиопромышленность – 6 СФО и другие отрасли промышленности – 6 СФО.

Опыт разработки проектов СФО показал, что наилучшие результаты были получены там, где было организовано тесное плодотворное сотрудничество разработчиков СФО от промышленности с научно-исследовательскими институтами видов Вооруженных Сил. Наиболее эффективное сотрудничество было налажено с 22 ЦНИИ МО (начальник отдела к.т.н. Ю.А.Краснодубец), 2 ЦНИИ МО (начальник управления д.т.н. Ю.И.Арепин, начальник отдела д.т.н. В.М.Сутырин), 21 НИИИ АТ МО (начальник управления д.т.н. А.П.Тарасов, начальник отдела к.т.н. В.Ф.Шолудько).

Следует также отметить значительный вклад в создание СФО таких организаций как:

НПП «Циклон-Тест» (электронная промышленность) – ответственный исполнитель начальник отдела к.т.н. Е.И.Лапина;

«Стандартэлектро» (электротехническая промышленность) – ответственный исполнитель начальник отдела к.т.н. В.И.Воробьев;

ВНИИ «Эталон» (промышленность средств связи) – ответственный исполнитель начальник отдела Г.Ф.Ашуркова;

«КБ Машиностроения» (промышленность вооружений) – ответственный исполнитель начальник отдела Н.М.Борисова;

ЦКБС ЦНИИМаш (ракетно-космическая промышленность) – ответственные исполнитель начальник отдела А.И.Петров, начальник сектора В.А.Мурзин, ведущий инженер Н.А.Батанова;

НИИ «Лот» (судостроительная промышленность) – ответственные исполнители начальник отдела к.т.н. Л.К.Швец, ведущий научный сотрудник к.т.н. Н.Ф.Хролович;

НИИСУ (авиационная промышленность) ответственные исполнители – начальник отдела В.И.Копылова, старший научный сотрудник к.т.н. В.И.Масленников.

Третье направление работ промышленности в рамках КНИР «Фундамент» заключалось в участии в формировании нормативно-технического обеспечения каталогизации.

В процессе выполнения КНИР «Фундамент» предприятиями промышленности разработаны:

- проект «Федерального положения о системе каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации»;

- проект «Программы работ по внедрению системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации в организациях и на предприятиях промышленности»;

- комплексные предложения по созданию и корректировке стандартов в обеспечение системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации.

Четвертое направление исследований, проводимых промышленностью в рамках КНИР «Фундамент» заключалось в развитии научно-методических основ каталогизации. Стало ясно, что необходимым условием успешного создания и дальнейшего развития системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил является наличие соответствующего научно-методического обеспечения, позволяющего проводить научно-обоснованные практические работы по каталогизации.

Основные новые результаты по развитию научно-методического обеспечения каталогизации можно свести к следующим:

- сформированы и ранжированы критерии, по которым объекты каталогизации могут быть отнесены к первоочередным, и для которых необходима разработка стандартных форматов описания;

- синтезирована информационно-логическая модель системы каталогизации предметов снабжения;

- выявлено, что новизна задачи создания системы каталогизации обуславливает необходимость разработки уточненного варианта структуры системы каталогизации, устанавливающего не только полный и конкретный состав участников системы каталогизации, но и оптимальное распределение функций между ними. Для решения этой проблемы было предложено использовать метод морфологического анализа;

- установлено, что важным элементом повышения эффективности работ по созданию системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил является их тесная увязка с комплексом работ по стандартизации и сертификации вооружения и военной техники, а также с работами по лицензированию производства ВВТ;

- разработаны предложения по хранению информации в системе каталогизации на основе оптической технологии, имевшей ряд важных преимуществ по сравнению с традиционными технологиями;

- разработаны методики сравнительной оценке предметов снабжения на основе матричного метода моделирования.

- разработаны предложения по методологии оценки и прогнозирования технико-экономической эффективности системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил (к.т.н. В.Д.Потураев и др.).

- разработаны методические подходы к выбору оптимального состава и содержания документов системы каталогизации;

Полученные в рамках КНИР «Фундамент» научные и прикладные результаты были обсуждены на 3-м межотраслевом семинаре «Актуальные проблемы каталогизации», проведенном 3-4 апреля 1996 г. ЦНИИ «Комплекс» и Ассоциацией «Норма». Семинар проводился на базе института повышения квалификации сотрудников ракетно-космической отрасли ИПК «Машприбор» (г. Королев Московской области), ставшего на длительный период традиционным местом всероссийских и международных семинаров и конференций по каталогизации.

Участники семинара обратили внимание на то, что кроме полного описательного метода идентификации предметов снабжения, который был достаточно подробно реализован в разработанном Руководстве «Правила составления, ведению и применению стандартных форматов описания предметов снабжения», целесообразно использовать ссылочный метод идентификации, при котором для выделения предмета из множества других используются конструкторские обозначение и наименование изделия, а также еще несколько учетных реквизитов. Такой подход резко снижал трудоемкость и стоимость подготовки исходной информации для каталогизации.

Необходимо было учесть полученный опыт разработки СФО, который показал, что в ряде случаев разработанные СФО имели значительную избыточность, как по количеству рассматриваемых параметров (до 150-160 характеристик), так и по способу их формализованного описания.

Использование полного описательного метода вынуждало тратить значительно больше средств на разработку СФО, каталожных описаний, введение информации в базу данных и ее корректировку.

Рекомендовалось определить для каких классов и групп предметов снабжения следует применять упомянутую методику в полном объеме, а для каких достаточно ограничиться ее упрощенными версиями. Для этого участниками семинара было предложено разработать Руководство «Методы идентификации предметов снабжения в системе каталогизации. Области и правила применения».

Участники семинара отметили в качестве первоочередной задачу подготовки кадров для создаваемой системы каталогизации. Опыт разработки руководящих документов системы каталогизации, формирования стандартных форматов описания и каталожных описаний показал, что не все специалисты в промышленности и в организациях Минобороны были достаточно знакомы с проблемой каталогизации. Зачастую одни и те же понятия разными специалистами интерпретировались по-разному. Вследствие этого было предложено организовать учебные курсы по проблемам каталогизации для специалистов Минобороны и промышленности.

Важность проблемы подготовки специалистов, знакомых с методами работ по каталогизации предметов снабжения, подтверждается также и зарубежным опытом, который свидетельствует, что даже для полностью развернутой и эффективно действующей системы каталогизации США вопросы подготовки кадров стоят в ряду первоочередных.

В период с 1995 по 1999 годы была проведена разработка проектов основополагающих нормативных документов системы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ и каталогизированы тысячи предметов снабжения. Основными разработчиками проектов являлись 46 ЦНИИ МО и ЦНИИ «Комплекс». Причем в целях исключения дублирования сил было проведено неформальное распределение разрабатываемых проектов между коллективами разработчиков в 46 ЦНИИ МО и ЦНИИ «Комплекс». По одним документам первый проект готовил ЦНИИ «Комплекс», а по другим – 46 ЦНИИ МО. На последующих стадиях согласовывались различные точки зрения, рассматривались аргументы сторон и принималось окончательное решение по тексту документа, которое выносилось на вердикт руководству.

Основными разработчиками этих нормативных документов являлись сотрудники 46 ЦНИИ МО – к.т.н. В.В.Зензин, к.т.н. В.Н.Рублев, к.т.н. В.В.Моисеев, к.ф.-м.н А.В.Губанов, к.т.н. В.А.Мащенко, ЦНИИ «Комплекс» – к.т.н. А.В.Карташев, к.т.н. В.М.Ломакин, М.А.Салибекян, М.А.Шемякин.

Значительный вклад в окончательную отработку документов внесли сотрудники Управления начальника вооружения Вооруженных Сил РФ (начальник отдела В.Г.Ясинский, начальник группы В.М.Щеголев, начальник группы А.Е.Поляков, ведущие специалисты Д.А.Остроухов, М.Л.Кучеров, В.И.Макаров).

Для повышения профессиональной подготовки специалистов Минобороны России и промышленности в области каталогизации Академией оборонных отраслей промышленности была впервые выпущена серия учебных пособий [13-19]. Тираж учебных пособий в 500 экземпляров разошелся в короткое время и до настоящего времени используется в организациях-участниках работ по каталогизации.

На полученный методический и практический задел в области каталогизации оборонной продукции обратили внимание государственные органы управления.

Летом 1996 году вышло постановление Правительства РФ от 26 августа 1996г. №1005, в котором поручалось Минобороны и Миноборонпрому разработать предложения по каталогизации продукции, закупаемой для нужд обороны и безопасности страны.

Предложения готовились и обсуждались ведущими научными организациями Минобороны и оборонных отраслей промышленности. Основными разработчиками предложений являлись ЦНИИ «Комплекс» и 46 ЦНИИ МО. При окончательной отработке предложений значительный вклад был внесен сотрудником Госкомоборонпрома к.т.н. В.Н. Анютиным. Суть предложений сводилась к следующему.

Создаваемую систему каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил расширить до масштаба федеральной системы каталогизации продукции, закупаемой для нужд обороны и безопасности страны, обеспечив при этом учет интересов других государственных заказчиков – Министерства внутренних дел, Федеральной службы безопасности, Федеральной пограничной службы, Министерства по чрезвычайным ситуациям и др.

Для создания федеральной системы каталогизации необходимо проведение увязанного по ресурсам, исполнителям и срокам комплекса научно-исследовательских, организационно-технических и других мероприятий.

Поэтому дальнейшие работы по созданию такой масштабной системы было предложено выполнять в рамках целевой программы «Создание и внедрение системы каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны на период до 2005 года».

Предложения планировалось реализовать путем выпуска соответствующего постановления Правительства РФ. Несмотря на то, что в тот момент непосредственной реализации данные предложения по разным причинам не получили, однако практически все они были использованы через три года при подготовке постановления Правительства РФ от 11 января 2000 г. № 26.

8-9 апреля 1998 г., была проведена на базе ИПК «Машприбор» 4-я межотраслевая научно-техническая конференция «Актуальные проблемы каталогизации продукции».

На заседаниях конференции обсуждались вопросы создания первой очереди системы каталогизации и структура построения каталога предметов снабжения, вопросы участия предприятий промышленности в создании системы каталогизации предметов снабжения, принципы и методология рационального построения стандартных форматов описания предметов снабжения, принципы организации на федеральном уровне работ по каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны.

Среди новых направлений были рассмотрены вопросы гармонизации технологии каталогизации с *CALS*-технологиями (к.т.н. В.М.Ломакин), применения системы каталогизации в материально-техническом обеспечении Вооруженных Сил (д.т.н. А.П.Тарасов), процедур каталогизации при осуществлении международного военно-технического сотрудничества (Э.А.Липский), а также вопросы каталогизации критических военных технологий (к.т.н. А.А.Ивлев). В значительном числе докладов представителей промышленности, организаций Минобороны и МВД были представлены материалы по опыту работ в части каталогизации конкретных видов продукции. Приводились результаты по созданию первой очереди экспериментального участка автоматизированной системы каталогизации.

В целом обсуждение показало расширение фронта работ по каталогизации предметов снабжения, стремление исполнителей к практической направленности процедур кодирования продукции. Вместе с тем отмечалось необходимость совершенствования организации работ, их целевой направленности и улучшения финансирования.

В конце лета 1998 года ряд специалистов (к.т.н. Ю.В.Карнаушкин, к.т.н. А.В.Карташев, Э.А.Липский, к.т.н. В.М.Ломакин) обратились к первому заместителю Председателя Госстандарта с предложением о создании национального центра каталогизации для обеспечения координации усилий всех заинтересованных министерств и ведомств.

Рассмотрев представленные материалы, первый заместитель Председателя Госстандарта А.К.Джинчарадзе направил письма в адрес руководства Минобороны, МВД и ГК «Росвооружение», содержащими предложение о создании единой государственной системы каталогизации продукции для государственных нужд.

В целях выработки согласованного решения в Госстандарте 23 марта 1999 года состоялось межведомственное совещание с участием представителей Госстандарта, Минобо-

роны, МВД и ГК «Росвооружение». Это совещание без преувеличения носило принципиальный характер для всех дальнейших работ по каталогизации в стране, поскольку впервые основные заинтересованные организации приняли согласованный план дальнейших действий.

Решением совещания, в частности, предусматривалось осуществление научно-методической координации работ по каталогизации в интересах формирования Федеральной системы каталогизации продукции для государственных нужд, а также признавалось целесообразным создание Федерального центра каталогизации, полностью отвечающего всем международным требованиям.

Значительный вклад в подготовку данного совещания внесли к.ф.-м.н. Е.Р.Петросян (начальник научно-технического управления Госстандарта), А.А.Пистунов (начальник 13 управления Минобороны), В.Г. Ясинский (начальник отдела Минобороны России), к.т.н. Ю.В.Карнаушкин (директор центра сертификации ручного огнестрельного оружия), к.т.н. А.В.Карташев (начальник центра ЦНИИ «Комплекс»), к.т.н. В.Н. Рублев (начальник управления 46 ЦНИИ МО), к.т.н. В.Н. Баранов (заместитель начальника НИИСТ МВД), В.Е.Севрюков (начальник центра НИИСТ МВД), Н.В. Мешков (начальник отдела НИИСТ МВД), Э.А. Липский (начальник отдела ГК «Росвооружение»), С.А.Митриков (начальник управления ГК «Росвооружение»).

По результатам совещания руководителями заинтересованных федеральных органов исполнительной власти было принято решение о целесообразных этапах дальнейших работ, в том числе было поручено:

1. Госстандарту подготовить, согласованные с государственными заказчиками продукции, предложения по осуществлению научно-методической координации работ по формированию Федеральной системы каталогизации продукции для государственных нужд.

2. Образовать Межведомственный координационный совет по каталогизации продукции с представительством всех заинтересованных министерств и ведомств.

3. Госстандарту сформировать концепцию создания Федеральной системы каталогизации, предусмотрев при этом использование имеющегося научно-методического и организационно-технического задела по каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил РФ, по каталогизации специальной техники МВД, по каталогизации оборонной продукции, экспортируемой ГК «Росвооружение», а также по каталогизации народнохозяйственной продукции; гармонизацию отечественной системы каталогизации с международной системой каталогизации; создание Федерального научно-исследовательского центра каталогизации.

5. Госстандарту совместно с Минобороны, МВД России, ГК «Росвооружение» разработать программу нормативно-технического обеспечения работ по каталогизации продукции для государственных нужд (Срок - июнь 1999 г.).

Это позволило всем участникам работ в различных ведомствах согласованно приступить к практической работе по формированию Федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд.

Вместе с тем, для полного решения всех проблем требовалось получить согласие Правительства страны. В этих целях Председатель Госстандарта Г.П.Воронин обратился в ноябре 1998 года в Правительство России с предложением рассмотреть вопрос о создании в стране единой системы каталогизации продукции для государственных нужд.

Такое решение было принято и 6 апреля 1999 года было проведено под руководством первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Ю.Д.Маслюкова заседание Комиссии Правительства по оперативным вопросам, на котором был рассмотрен вопрос о создании государственной системы каталогизации продукции для государственных нужд.

В подготовке заседания значительную роль сыграли сотрудники Аппарата Правительства России А.С.Кулагин и А.С.Мальчевский. С основным докладом выступил первый заместитель Председателя Госстандарта И.А.Коровкин.

Члены Комиссии отметили, что задача сокращения необоснованных государственных затрат на приобретение продукции и ее обслуживание в процессе эксплуатации является

чрезвычайно важной и актуальной государственной задачей. При этом не решен ряд принципиальных вопросов каталогизации продукции для государственных нужд, в частности:

- работы по каталогизации не скоординированы и не объединены в единую федеральную систему;
- не определен полномочный орган федеральной исполнительной власти для координации и методического руководства работами по каталогизации гражданской продукции, продукции двойного назначения, вооружения, военной и специальной техники;
- не проведены работы по присоединению России к международной системе каталогизации, из-за чего отсутствует правовая возможность использования мировой теории и практики каталогизации.

Комиссия согласилась с предложением о необходимости создания Федеральной системы каталогизации продукции для государственных нужд и поручила Госстандарту, Минобороны, МВД и ГК «Росвооружение» подготовить проект решения Правительства Российской Федерации по данному вопросу. Одновременно было признано целесообразным создать Федеральный центр каталогизации, в качестве юридического лица, подведомственного Госстандарту.

Госстандарт приступил к реализации упомянутого решения комиссии Правительства Российской Федерации по оперативным вопросам. В качестве первого шага был выпущен приказ от 21 апреля 1999 г. № 167. Этим приказом было образовано государственное учреждение «Федеральный центр каталогизации», которому и поручалось разработать проекты необходимых директивных, плановых и нормативных документов.

Организационно-правовой статус Федерального центра каталогизации был определен Мингосимуществом России в качестве некоммерческой государственной организации, а именно – государственного учреждения.

Как показала жизнь, такое решение оказалось не очень удачным, поскольку «государственное учреждение» согласно российскому законодательству должно находиться на полном государственном обеспечении, а созданный Федеральный центр каталогизации не имел целевого государственного финансирования и на свою жизнь зарабатывал деньги самостоятельно. Более правильным было бы установление для Федерального центра каталогизации другой организационно-правовой формы – «федеральное государственное унитарное предприятие», то есть государственной коммерческой организации, самостоятельно зарабатывающей себе на жизнь. Однако на момент создания Федерального центра каталогизации такие тонкости были неочевидны, породив тем самым значительные проблемы в будущем.

Уставом Федерального центра каталогизации было предусмотрено, что данная организация создана для выполнения работ и услуг в области каталогизации продукции. Основными направлениями деятельности Федерального центра каталогизации были определены:

- проведение научно-исследовательских работ по разработке и обеспечению внедрения научно-методических основ проведения в стране работ по каталогизации продукции в рамках Федеральной системы каталогизации продукции с учетом CALS(ИПИ)-технологий;
- организационно-методическое руководство и координация работ по внедрению и функционированию Федеральной системы каталогизации с участием центров каталогизации Минобороны России, МВД России и других государственных заказчиков продукции;
- разработка проектов необходимых законодательных и подзаконных актов в области каталогизации продукции и основополагающих руководящих и методических документов федеральной системы каталогизации;
- разработка проектов необходимых документов по участию России в международной системе каталогизации и научно-техническое сопровождение участия России в международной системе каталогизации;
- проведение мероприятий по обеспечению взаимодействия с национальными центрами каталогизации стран-участниц международной системы каталогизации;
- проведение мероприятий по обеспечению соответствия национальных процедур каталогизации установленным правилам международной системы каталогизации;

- выполнение работ по каталогизации продукции по договорам с предприятиями и организациями-участниками международного военно-технического сотрудничества.

Директором Федерального центра каталогизации был назначен Ю.В.Карнаушкин, главным бухгалтером Л.С.Шемелева.

20 мая 1999 года Московской регистрационной палатой было зарегистрировано за номером 078.723 государственное учреждение «Федеральный центр каталогизации». Организации был присвоен код ОКПО 18902861. Федеральный центр каталогизации был размещен в отдельном здании на территории ВНИИКИ по адресу Москва, Гранатный переулок, дом 4.

В подготовке и реализации перечисленных выше мероприятий сыграл значительную роль коллектив специалистов различных организаций Госстандарта и оборонной промышленности, составивших основной костяк Федерального центра каталогизации – к.т.н. Ю.В.Карнаушкин, к.т.н. А.В.Карташев, к.т.н. В.М.Ломакин, А.Н.Рубин, М.А.Салибекян, В.П.Коротков, Л.А.Скородумова.

Результатом начального периода деятельности Федерального центра каталогизации стала подготовка постановления Правительства Российской Федерации от 11 января 2000 г. № 26 «О федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд». Указанным Постановлением были одобрены «Основные положения создания федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» и образован Межведомственный совет по каталогизации.

В «Основных положениях создания федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» указывались задачи федеральной системы каталогизации, виды продукции, подлежащей каталогизации. Предусматривалось, что принципы каталогизации должны быть гармонизированы с принципами, принятыми в международной практике, также первоочередность каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны. В Положении перечислены федеральные органы исполнительной власти и организации, выполняющие работы по каталогизации и их функции, порядок разработки и применения федерального каталога, а также финансовое обеспечение работ по каталогизации. Постановлением было утверждено положение о Межведомственном совете по каталогизации продукции для федеральных государственных нужд.

Одной из первых значимых работ вновь созданного Федерального центра каталогизации явилась разработка «Концепции создания и развития Федеральной системы каталогизации для федеральных государственных нужд (ФСКИ)».

Была сформирована организационная структура федеральной системы каталогизации продукции, включающая в себя помимо Федерального центра каталогизации, центры каталогизации государственных заказчиков продукции и отраслевые головные организации промышленности по каталогизации.

Важную роль в определении места и функций отраслевых головных организаций в федеральной системе каталогизации сыграли сотрудники ЦКБС ЦНИИмаш (Г.Е.Тараскин, А.И.Петров, В.А.Мурзин), НИИСУ (к.т.н. Е.А.Мальшев, В.И.Копылова, В.В.Усачев), «Стандартэлектрон» (к.т.н. В.И.Воробьев, Е.Б.Белова), НПП «Циклон-Тест» (к.т.н. Е.И.Лапина), ВНИИ «Эталон» (Г.Ф.Ашуркова), «ЦНИИАтоминформ» (А.В.Петров, И.И.Мартынова), ЦНИИ «Комплекс» (к.т.н. Е.А.Давыдов, М.А.Шемякин), НИИ «Лот» (к.т.н. Л.К.Швец, к.т.н. Н.Ф. Хролович, В.З.Цилевич).

В этот период Федеральный центр каталогизации направлял свои основные усилия на расширение фронта работ по созданию единой федеральной системы каталогизации продукции.

Следует отметить, состоявшееся 5 мая 2000 года в Федеральном центре каталогизации совещание с участием ответственных сотрудников Аппарата Правительства России. К совещанию были подготовлены проекты документов, образцы каталогов и др.

В совещании приняли участие заместитель начальника департамента И.Б.Перепелкин и ряд других ведущих специалистов Аппарата Правительства России, в том числе

А.Н.Бриндииков, Ю.И.Гуськов, О.В.Рыков, О.И.Бочкарев, Г.А.Масленников, Б.Л.Шарлов, А.М.Волков.

От Федерального центра каталогизации в совещании принимали участие директор Ю.В.Карнаушкин, первый заместитель директора А.В.Карташев и ведущий научный сотрудник В.М.Ломакин. Состоялся более чем двухчасовой обстоятельный разговор о перспективах создания в стране системы каталогизации продукции для государственных нужд. Сотрудники аппарата Правительства России задавали много принципиальных вопросов, целью которых было выяснение всего комплекса, предлагаемых Федеральным центром каталогизации, решений по развертыванию на федеральном уровне работ по каталогизации, а также по оценке возможных последствий от принимаемых правительственных решений.

Проведение этого совещания позволило получить поддержку дальнейших шагов Госстандарта и Федерального центра каталогизации по подготовке постановления Правительства РФ от 2 июня 2001 года №436 «О введения в действие разделов федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд» с закреплением ответственности федеральных органов исполнительной власти за разработку и ведение разделов каталога.

Выход этого постановления Правительства РФ объективно обусловил целесообразность широкого обсуждения сложившейся ситуации в сфере каталогизации.

В этой связи 30-31 октября 2001 г. была проведена 6-я Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы каталогизации продукции и пути их решения».

Участники конференции отметили, что проведенные за последние годы мероприятия, исследования и разработки в области каталогизации продукции позволили:

- разработать первоочередные нормативные документы в рамках создаваемого комплекса государственных стандартов ГОСТ Р 51725 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд» и начать их использовать в практической деятельности;
- разработать во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 2 июня 2001 г. № 436 «Межведомственную программу каталогизации продукции для федеральных государственных нужд до 2006 года» и приступить к ее реализации;
- в рамках выполнения контрактов с иностранными заказчиками обеспечить проведение работ по каталогизации и разработке электронных каталогов на образцы российской техники, поставляемые на экспорт;
- достигнуть договоренности с Советом национальных директоров по каталогизации стран НАТО АС/135 об участии России в деятельности указанной организации.

Первые попытки разработки Федерального закона Российской Федерации «О каталогизации продукции» были предприняты Центральным научно-исследовательским институтом экономики и конверсии военного производства в 1993 - 1994 годах и в дальнейшем продолжены в ЦНИИ «Комплекс». Этими организациями были разработаны проекты закона, однако, в силу ряда причин организационного характера, эти работы не были доведены до завершения.

Федеральная система каталогизации продукции

С начала 2000-х годов начались практические работы по созданию федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд.

Они имели солидную правовую базу в виде двух постановлений Правительства РФ от 11 февраля 2000 года № 26 и от 2 июня 2001 года №436.

Научно-методическую основу обеспечивала утвержденная Госстандартом по согласованию с заинтересованными министерствами и ведомствами «Концепция создания и развития Федеральной системы каталогизации для федеральных государственных нужд (ФСКИП)». Организация и координация работ производилась на основе разработанной «Межведомственной программы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд до 2006 года». Основным разработчиком данных документов являлся Федеральный центр каталогизации.

Несомненно, что приоритетной задачей на этапе создания ФСКП явилось формирование организационной структуры системы.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2000 года № 26 установлено, что под ФСКП понимается упорядоченная совокупность организационных структур, документов и информационных технологий.

Первоначальная структура ФСКП включала в свой состав значительное количество организаций, непосредственно проводящих работы по каталогизации (рис. А.1).

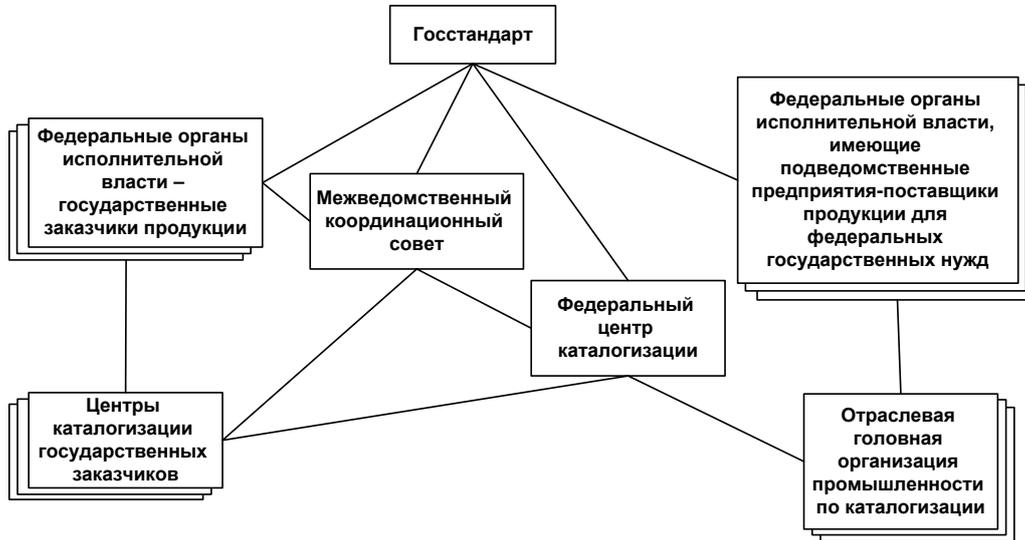


Рис. А.1. Первоначальная организационная структура Федеральной системы каталогизации продукции

Однако со временем структура ФСКП потеряла ряд важных своих элементов, в том числе центров каталогизации ряда государственных заказчиков и отраслевых головных организаций промышленности по каталогизации. Значительно сократилось количество сотрудников, непосредственно занятых работами по каталогизации, в оставшихся центрах каталогизации и отраслевых организациях по каталогизации. Это, несомненно, сказалось, как на общих темпах наполнения Федерального каталога продукции, так и на качестве каталожной информации.

Документы ФСКП состоят из федерального каталога продукции и национальных (государственных) стандартов. К началу 2017 года разработанный фонд документов ФСКП насчитывал более 30 национальных стандартов, объединенных в комплекс ГОСТ Р 51725 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд». Эти национальные стандарты дополняются документами, регламентирующими проведение работ в подсистемах ФСКП, среди них наиболее заметные комплексы стандартов разработаны в системе каталогизации предметов снабжения предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации и в системе каталогизации экспортируемой продукции военного назначения.

Федеральным центром каталогизации предпринимались с переменным успехом попытки гармонизации нормативно-справочной информации ФСКП с международно-признанными классификаторами и форматами представления и обмена данными по каталогизации. Настойчивые усилия привели к принятию в 4 кв. 2010 года «Программы разработки и пересмотра нормативно-технических документов Федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд с целью гармонизации с международно-признанными нормативными документами по каталогизации». Программа была согласована Минобороны России, ФСВТС России и «Рособоронэкспорт» и утверждена Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Программой среди прочего было

предусмотрено провести корректировку классификатора предметов снабжения (ЕКПС) и Перечня утвержденных наименований предметов снабжения (ПУН).

В 2014 году эти документы были приведены в соответствие с международными классификаторами *ACodP-2* и *ACodP-3*.

Начал наполняться каталогизированными предметами снабжения Федеральный каталог. Согласно сведениям из имеющихся открытых публикаций темпы наполнения разделов Федерального каталога оказались весьма скромными – к концу 2017 года насчитывалось чуть больше 400 тысяч предметов снабжения с назначенными федеральными номенклатурными номерами, что очевидно непосредственно связано с используемой весьма трудоемкой технологией каталогизации.

Международное взаимодействие в области каталогизации продукции военного назначения

В течение 1992-1995 гг. были получены первые обращения иностранных заказчиков о необходимости каталогизации поставляемых образцов продукции военного назначения по стандартам системы каталогизации НАТО. Обсуждения в практической плоскости вопроса об использовании системы каталогизации НАТО в сфере военно-технического сотрудничества было начато в январе 1996 года, когда от посла России в Бельгии было передано предложение Совета национальных директоров по каталогизации НАТО *AC/135* о сотрудничестве в области каталогизации экспортируемой из России оборонной продукции. В январе 1996 года «Роствертол» обратился в Госкомоборонпром по вопросу каталогизации изделий военной техники в соответствии с нормами НАТО с целью продвижения российской техники на новые рынки сбыта продукции, налаживания технологического сотрудничества с западными производителями.

Важность участия России в международном взаимодействии в области каталогизации обуславливается в значительной мере тем, что мировая практика торговли вооружением и военной техникой предусматривает при объявлении тендера на поставку техники выставлять соответствующие требования о каталогизации предметов снабжения в соответствии с положениями системы каталогизации НАТО, де-факто имеющей статус международной системы.

Весной 1996 года специалистами Минобороны, ГК «Росвооружение» и Госкомоборонпрома был проведена проработка вопроса об участии России в системе каталогизации НАТО. Результаты анализа и соответствующие предложения были доложены первому заместителю Председателя Правительства РФ.

Наибольший вклад в разработку и обоснование этих материалов внесли сотрудники Госкомоборонпрома – А.И.Парамзин, В.Н.Анютин, В.М.Ломакин, ГК «Росвооружение» – Э.А.Липский, Минобороны – В.В.Зензин.

В материалах было особо подчеркнуто, что использование практического опыта реально функционирующей несколько десятков лет международной системы каталогизации позволяло рассчитывать на оперативное создание в России эффективно функционирующей собственной федеральной системы каталогизации, избегая при этом повторения сделанных зарубежными коллегами ошибок в методологии проведения работ по каталогизации.

Основываясь на этих материалах Федеральным центром каталогизации в 2000 году в рамках исследований по теме «Сотрудничество» были выявлены основные задачи международного сотрудничества страны в области каталогизации, к которым отнесены:

- обеспечение признания создаваемой российской федеральной системы каталогизации на международном уровне;
- содействие повышению конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке;
- совершенствование отечественного фонда нормативных документов по каталогизации и его гармонизация с учетом международных, региональных и национальных нормативных документов по каталогизации;

- обеспечение защиты интересов Российской Федерации при разработке международных нормативных документов по каталогизации.

Применительно к сформулированным задачам были определены принципы и приоритетные направления развития международного сотрудничества страны в области каталогизации.

В проведении упомянутых исследований принимали участие сотрудники Федерального центра каталогизации Ю.В.Карнаушкин, А.В.Карташев, М.А.Салибекян, В.М.Ломакин, А.Н.Рубин и др. Полученные в ходе исследований результаты позволили подготовить аргументированные предложения по участию страны в международном сотрудничестве в области каталогизации, в первую очередь в рамках системы каталогизации НАТО.

Предложения были тщательно проанализированы аппаратом и руководством Госстандарта, и в целом одобрены, затем последовало согласование предложений с МИД, Минобороны и ГК «Росвооружение». Наконец все тонкости были согласованы и предложения представлены в Правительство РФ.

Председатель Госстандарта Г.П.Воронин на основании полученного согласия Правительства РФ подписал 31 октября 2000 г. официальный запрос в Совет национальных директоров по каталогизации НАТО (*АС/135*) об участии России в международном сотрудничестве в области каталогизации в рамках данной системы.

После этого началась подготовительная работа по заключению Соглашения с *АС/135*.

Федеральный центр каталогизации провел предварительные консультации с *АС/135* и Агентством НАТО по материально-техническому обеспечению (*NATO Maintenance Supply Services Agency – NAMSA*), выявившие взаимный интерес сторон к сотрудничеству, в результате чего состоялся в период с 20 по 24 марта 2000 г. первый визит в Россию председателя *АС/135* М.Перголези (Италия) и начальника подразделения каталогизации *NAMSA* Д.Лампрона (Канада).

С российской стороны подготовку и проведение визита обеспечивала рабочая группа в составе директора Федерального центра каталогизации Ю.В.Карнаушкина и его заместителей А.В.Карташева и А.Н.Рубина, начальника отдела ГК «Росвооружение» Э.А.Липского, начальника отдела НПО «Спецтехника и связь» МВД России Н.В.Мешкова. Учитывая первый опыт взаимодействия со структурами НАТО рабочей группой было подготовлено большое количество разнообразных планов, справок и прочих документов, необходимых в подобных случаях.

По итогам визита был подписан меморандум, в котором отмечено, что кооперация в области каталогизации является весьма полезной для поддержки поставок российской продукции военного назначения восточно-европейским странам НАТО и другим странам, применяющим эту систему каталогизации.

В меморандуме было зафиксировано согласие *АС/135* и Госстандарта России на дальнейшее изучение возможностей взаимодействия новой российской федеральной системы каталогизации с системой каталогизации НАТО.

Во время визита состоялся в Госстандарте информационный семинар для предприятий промышленности и организаций государственных заказчиков с обсуждением возможных путей участия России в деятельности системы каталогизации НАТО. Необходимо отметить большой объем работ по переводу документов, слайдов и выступлений, профессионально выполненных переводчиком ВНИИстандарт Л.И.Павловым, который обеспечивал синхронным переводом все последующие международные мероприятия по каталогизации до конца 2002 года.

В целях реализации подписанного меморандума российская делегация в период с 28 по 31 мая 2001 г. впервые приняла участие в 79-м заседании Совета национальных директоров по каталогизации НАТО *АС/135*, которое состоялось в Польше (Варшава).

В состав российской делегации были включены Ю.В.Карнаушкин (директор ВНИИстандарт), А.В.Карташев (директор Федерального центра каталогизации), Л.И.Павлов (пере-

водчик ВНИИстандарт), С.А.Митриков (начальник управления ГК «Росвооружение»), С.П.Гавриленко (заместитель начальника отдела ГК «Росвооружение»).

По результатам проведенной российской делегацией работы на заседании Совета национальных директоров по каталогизации НАТО был официально одобрен всеми членами АС/135 запрос Председателя Госстандарта по участию Российской Федерации в деятельности системы каталогизации НАТО. АС/135 принял решение поручить Председателю Совета национальных директоров по каталогизации Д. Кларку (Великобритания) направить письмо с официальным согласием с запросом России и предложением подписать соответствующее соглашение между АС/135 и уполномоченным органом с российской стороны.

Вопрос о подписании типового соглашения оказался непростым для России.

Действительно, если какая-либо страна ранее не имела значительного опыта управления номенклатурой предметов снабжения вооружения и военной техники, то не имеет большого значения какие процедуры каталогизации ей начать использовать. Для России имеющей колоссальный опыт заказа и производства сложных образцов вооружения и военной техники требовалась обеспечить гармонизацию имеющихся информационных систем управления номенклатурой разрабатываемых, производимых и эксплуатируемых предметов снабжения с международными процедурами.

Отказ от отечественного опыта и полное заимствование зарубежных правил здесь не мог быть признан оправданным. Кроме того, требовалось обеспечить соответствие заключаемого соглашения отечественному законодательству, в том числе требовалось определить юридический статус данного соглашения для российской стороны.

Таким образом, требовалось доработать типовую форму соглашения для учета российских интересов и убедить зарубежных коллег в необходимости подобного шага. Отметим, что ранее в системе каталогизации НАТО отступления от установленных форм соглашения не допускались ни для одной страны.

Требовались дальнейшие усилия с обеих сторон по сближению позиций и поиску необходимого компромисса. В этих целях сторонами было признано полезным организовать еще один визит в Россию делегации Совета национальных директоров по каталогизации НАТО в расширенном составе и провести дополнительный информационный семинар с отечественными специалистами.

Основная часть визита проходила с 20 по 23 ноября 2000 г. в Санкт-Петербурге. В Центре испытаний и сертификации Госстандарта России («Тест-Санкт Петербург») был организован информационный семинар по системе каталогизации НАТО и обсуждение участия Российской Федерации в программе международного сотрудничества по каталогизации, а также практики каталогизации продукции российского производства.

Большой вклад в организацию информационного семинара внесли заместитель директора «Тест-Санкт Петербург» Г.Н.Иванова и сотрудники головной отраслевой организации по каталогизации судостроительной промышленности НИИ «Лот» – начальник отдела к.т.н. Л.К.Швец и ведущий научный сотрудник к.т.н. Н.Ф.Хролович.

После завершения информационного семинара председатель АС/135 Ж.Вернери и начальник подразделения каталогизации NAMSA Д.Лампрон посетили Москву, где имели 24 ноября 2000 г. встречу с Председателем Госстандарта Г.П.Ворониным. В ходе консультаций делегация АС/135 представила методологию и пути будущей каталогизации оборонной продукции, разработанной Россией, и используемой странами НАТО и странами, не входящими в североатлантический альянс, но применяющих систему каталогизации НАТО. По результатам визита был подписан меморандум, в котором обеими сторонами отмечалось удовлетворение итогами визита, выражалось готовность к расширению партнерских отношений в области каталогизации и определялись практические шаги по дальнейшему сотрудничеству.

Разработанные Федеральным центром каталогизации концептуальные положения реализованы в форме, подготовленного и заключенного 13 января 2003 года соглашения между Российской стороной и Советом национальных директоров по каталогизации НАТО АС/135.

Процедурами системы каталогизации НАТО предусмотрено, что при оформлении участия какой-либо страны в деятельности Совета национальных директоров по каталогизации AC/135 происходит обмен по почте подписанными экземплярами соглашения.

Однако, учитывая неординарность события по подписанию соглашения между Советом национальных директоров по каталогизации НАТО AC/135 и российской стороной был организован по взаимному согласию сторон визит в Москву представительной делегации НАТО для участия в официальной процедуре подписания соглашения.

Программа визита предусматривала официальную церемонию подписания соглашения, переговоры по проблемам участия России в деятельности системы каталогизации НАТО с участием представителей заинтересованных министерств, проведение семинара по проблемам каталогизации, посещение членами делегации НАТО Федерального центра каталогизации и «Рособоронэкспорт».

Ключевым моментом визита явилась, состоявшаяся 13 января 2003 г., церемония официального оформления участия России в деятельности системы каталогизации НАТО.

В состав делегации НАТО вошли директор по вопросам стратегического планирования вооружения и стратегических программ штаб-квартиры НАТО адмирал Г.Лейра (Испания), председатель Совета национальных директоров по каталогизации НАТО Д.Кларк (Великобритания), начальник подразделения каталогизации Агентства НАТО по материально-техническому обеспечению Д.Лампрон (Канада).

Российских представителей на церемонии возглавлял Председатель Госстандарта Б.С.Алешин. В официальной церемонии, состоявшейся в здании Госстандарта участвовали представители российских министерств и ведомств, заинтересованных в проведении работ по каталогизации, в том числе заместитель Председателя Госстандарта И.А.Коровкин, начальник научно-технического управления Госстандарта Е.Р.Петросян, заместитель начальника вооружения Вооруженных Сил РФ А.А.Рахманов, посол по особым поручениям МИД А.П.Алексеев, генеральный директор «Рособоронэкспорт» А.Ю.Бельянинов, начальник департамента Комитета по военно-техническому сотрудничеству В.С.Маслюк и др.



N A M S A
AGENCE OTAN D'ENTRETIEN ET D'APPROVISIONNEMENT
NATO MAINTENANCE AND SUPPLY AGENCY

L-8302 CAPELLEN - LUXEMBOURG

TELEPHONE - EXT.
+(352) 3063 - 6004
Fax: +(352) 3063 - 4004
Email: hose@namsa.nato.int

13 November 2002

IN REPLY REFER TO : LZ/2003/NCS/4965

All-Russia Scientific and Research Institute for Standardization,
Novotarov Str. 40
Moscow 117921
Russia

Attn: Mr. Alexey KARTACHEV

Dear Mr. Kartachev,

The NATO Group of National Directors on Codification (AC/135) is very happy to have your country officially registered as a sponsored country for the NATO Codification System. Under this Sponsorship Programme, you will require a number of administrative services to effectively use or prepare to use the NATO Codification System. The secretary to AC/135 should have informed you already that the codes allocated to your NCB are as follows:

MOE Code: YU
NCB Code: 57
CAGE structure: A***F

A communications routing identifier (COM RI) will be allocated when you start using the NATO Mailbox System for data transfers.

NAMS A has been charged by AC/135 to provide this administrative support to non-NATO Sponsored countries on a cost recoverable basis. Please note that there are no funds in NATO allocated for this purpose. The provision of these services must therefore be on a recovery basis. AC/135 has ensured they are set at the lowest possible level to avoid undue financial hardship for new countries deciding to use the NATO Codification System.

I attach a list of the services that are provided in the framework of the AC/135 Sponsorship agreement. These services are required to a varying degree by the NCS countries depending on the state of codification in their respective countries, but you will, as a minimum, require a subscription to the basic administrative and documentation services.

I have taken the liberty to attach an invoice to this letter. Your sponsorship period starts in January 2003 and every year, in November, you will receive an invoice for the services that you subscribe to. Should you require further services, please let us know and we will change the invoice accordingly.

I attach an up-to-date disk that contains the latest AC/135 Handbook on Aims, ACodP-1 and CodSP. Normally you will receive updates twice a year. The secretary will send you the agendas and decision sheets from all the AC/135 meetings. These documents, especially ACodP-1, reflects all the changes that are being made to the NCS and should suffice to keep your codification system up-to-date.

Finally I draw your attention to the AC/135 BASELOG Program. As a Partnership for Peace and a Sponsored country you are entitled to use the services described in this program.

We are very concerned that our services should be delivered promptly and without any problems. Therefore we ask you to confirm which organization will be our point of contact for day-to-day NCS business and we ask you to let us know if the addressee of the invoice should differ from the NCS point of contact.

Should you have any questions please contact the undersigned at above mentioned phone/fax/email.

H.V. Rose
Sponsorship & BASELOG Coordinator
Codification Services Branch
Co-operative Logistics Programme

Рис. А2. Письмо Секретариата AC/135 о назначении российских кодов по каталогизации

Заключение соглашения представило России международно признаваемые коды для каталогизации отечественной продукции и возможность использования нормативной и информационной баз (в части несекретной информации) системы каталогизации НАТО (рис.А2).

Каталогизация в области военно-технического сотрудничества с иностранными государствами

Соглашение явилось базисом для проведения каталогизации экспортируемой оборонной продукции.

В период 2000-2001 годов была создана технология каталогизации экспортируемой продукции, позволяющей кодировать предметы снабжения и формировать электронный каталог запасных частей в соответствии с требованиями системы каталогизации НАТО.

Для проведения работ были разработаны специалистами Федерального центра каталогизации и «Рособоронэкспорт» рекомендации по типовому составу требований контракта с иностранными заказчиками на выполнение работ по каталогизации экспортируемой продукции, по оценке трудоемкости работ каталогизации и подготовке исходных данных.

Совместными усилиями специалистов Федерального центра каталогизации, «Рособоронэкспорт», организаций-поставщиков продукции, организаций Минобороны были разработаны фрагменты электронных каталогов на CD-дисках в виде демонстрационных версии для ряда самолетов, вертолетов, зенитно-ракетных комплексов и др. При выполнении этих работ были присвоены федеральные номенклатурные номера (ФНН) в общей сложности более 2000 предметам снабжения. Дальнейшим развитием этих работ стала полномасштабная каталогизация корабля проекта 1232.2, в результате чего был впервые сформирован электронный каталог, включающий более 7 тысяч присвоенных ФНН.

Особую значимость на данном этапе приобрела увязка работ по каталогизации предметов снабжения с работами по послепродажному обслуживанию экспортируемой продукции военного назначения. В недавнем прошлом в России вопросам послепродажного обслуживания по международным стандартам не уделялось должного внимания, а Минобороны России аналогичных требований не выдвигало. В связи с этим на отечественных предприятиях работы по внедрению CALS-технологий проводились недостаточно активно, без должной координации, что и привело к существенному отставанию в этом направлении от зарубежных компаний.

С указанными проблемами, в первую очередь, столкнулись «Рособоронэкспорт», как государственный посредник в области военно-технического сотрудничества, и ряд оборонных предприятий, участвующих в этом процессе.

Анализируя мировые тенденции и прогнозируя на перспективу актуальность и важность данного направления работ, руководством «Рособоронэкспорт» в мае 2002 года было принято решение о создании в составе Управления информационно-вычислительного обеспечения (в дальнейшем преобразованного в Департамент информационных технологий – начальник департамента Н.И.Незаленов) отдела интегрированного логистического обеспечения и каталогизации, на который были возложены задачи координации работ структурных подразделений государственного посредника в области ВТС по данным направлениям.

Условно деятельность созданного подразделения можно разделить на три этапа:

2002-2003 годы: становление отдела (начальник отдела Э.А.Липский, заместитель начальника отдела к.т.н. В.В.Гаврилов) – разработка организационно-распорядительных и методических документов; участие в проработке и сопровождении тендерных, контрактных и договорных работ в части интегрированной логистической поддержки (ИЛП) и каталогизации экспортируемой продукции военного назначения (ПВН); разработка концептуальных положений и перспективного плана создания информационных систем, обеспечивающих выполнение в полном объеме требований инозаказчиков в части ИЛП и каталогизации;

2004-2006 годы: разработка и дальнейшее совершенствование нормативной базы и методического аппарата проведения тендерных и контрактных работ по интегрированной логистической поддержке и каталогизации; накопление и обобщение опыта практических работ в части ИЛП и каталогизации экспортируемой ПВН;

с 2007 года: создание в структуре «Рособоронэкспорт» центра каталогизации экспортируемой продукции военного назначения (начальник центра д.т.н. А.В.Карташев, заместители начальника центра Р.Р.Садеков и к.т.н. С.В.Филиппов) и развертывание его деятельности, реализация системного подхода в обеспечении информационной поддержки изделий в полном соответствии с требованиями международных стандартов.

Выполненный на первом этапе комплекс организационных и методических работ позволил начать практические работы по интегрированной логистической поддержке и каталогизации экспортируемых образцов вооружения и военной техники.

Достигнутые результаты работ на первом этапе были всесторонне и детально обсуждены в 3 кв. 2003 года на Коллегии «Рособоронэкспорт», которая отметила позитивные сдвиги в данном направлении, но вместе с тем особое внимание было обращено на возросшую актуальность и востребованность работ по каталогизации и ИЛП в связи со значительным ужесточением требований иностранных заказчиков по обязательному применению международных стандартов, а также важность их выполнения для обеспечения конкурентоспособности экспортируемой ПВН.

Второй этап можно охарактеризовать как период активного выполнения практических работ и развития методического аппарата по отдельным элементам ИЛП и каталогизации в соответствии с выдвигаемыми контрактными и тендерными требованиями иностранных заказчиков.

Данные работы проводились подразделением ИЛП и каталогизации «Рособоронэкспорт» совместно с ведущими предприятиями-поставщиками экспортной продукции – Корпорацией «Иркут», Компанией «Сухой», Концерном ПВО «Алмаз-Антей», фирмой «Камов», ПО «Уралвагонзавод», Концерном «НПО «Аврора», «Роствертол», Казанским вертолетным заводом, Адмиралтейскими верфями, КБ приборостроения, КБ машиностроения и другими в части обеспечения выполнения требований международных стандартов, регламентирующих информационное обеспечение послепродажного обслуживания техники, а также методических и практических вопросов каталогизации и создания иллюстрированных электронных каталогов предметов снабжения.

Эти работы были выполнены применительно более чем к 20 образцам экспортируемой ПВН и успешно сданы иностранным заказчикам.

Одновременно был выявлен ряд проблемных вопросов, которые являлись следствием недостаточной координации и централизации управления работами по ИЛП и каталогизации на федеральном уровне. На тот момент времени каждый субъект военно-технического сотрудничества был вынужден решать эти задачи самостоятельно, не были определены единые для всех участников требования и порядок выполнения работ по интегрированной логистической поддержке и каталогизации предметов снабжения экспортируемой ПВН, не поддерживались в актуальном состоянии каталоги предметов снабжения экспортируемой ПВН.

Таким образом, сама жизнь и практика проведения работ обусловили необходимость дальнейшего совершенствования в направлении централизации управления и координации работ всех субъектов ВТС по интегрированной логистической поддержке и каталогизации экспортируемой продукции военного назначения.

В январе 2007 года Федеральной службой по военно-техническому сотрудничеству (ФСВТС) была образована в январе 2007 года межведомственная рабочая группа для выработки предложений по улучшению координации работ по внедрению элементов интегрированной логистической поддержки на основе каталогизации.

В состав рабочей группы вошли представители Минобороны, ФСВТС, Роспрома, «Рособоронэкспорт», субъектов и других участников ВТС, в том числе РСК «МиГ», КБ прибо-

ростроения, Компании «Сухой», Концерна ПВН «Алмаз-Антей», Адмиралтейских верфей и др.

На основе предложений рабочей группы с целью повышения эффективности исполнения экспортных заказов и координации деятельности их участников ФСВТС было принято решение о назначении «Рособоронэкспорт» головной организацией в области каталогизации экспортируемой ПВН и придании центру каталогизации «Рособоронэкспорт» статуса центра каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества (ЦКГЗ).

Данное решение создало благоприятные условия для обеспечения эффективной координации ранее разрозненных работ по информационной поддержке и каталогизации ПВН, поставляемой на экспорт, повышения оперативности их выполнения и обеспечения централизованного управления и контроля номенклатуры предметов снабжения.

ЦКГЗ была проведена полномасштабная разработка методологии создания и внедрения специализированных автоматизированных систем, обеспечивающих выполнение требования международных стандартов по информационной поддержке этапа эксплуатации продукции военного назначения.

После проведенного анализа существующих программных продуктов по каталогизации и последующего тестирования за основу было выбрано сертифицированное в системе каталогизации НАТО программное обеспечение *MC Catalogue* чешской фирмы *AURA*.

На основе данного программного продукта разработана и введена в эксплуатацию при выполнении экспортных контрактов автоматизированная система (АС) «Каталог». Применение АС «Каталог» обеспечивает полное соответствие результатов каталогизации экспортируемой ПВН международным стандартам, применяемым в мировой практике торговли ПВН, а также позволяет проводить работы по совершенствованию единой базы данных по поставляемым на экспорт предметам снабжения, включая проверку, поиск и устранение ошибок в наименованиях и обозначениях изделий.

В 2009 году сотрудниками ЦКГЗ разработан национальный стандарт⁶⁷, который регламентировал новый порядок и содержание работ по каталогизации экспортируемой ПВН.

Опыт взаимодействия с национальными центрами каталогизации стран-инозаказчиков при выполнении работ по каталогизации, а также при передаче им в рамках контрактных обязательств результирующей информации по каталогизации предметов снабжения экспортируемой ПВН, выявил ряд проблем, связанных с 1-м уровнем участия в международной системе каталогизации.

Результаты проведенного анализа были представлены соответствующим федеральным органам исполнительной власти, которыми было признано целесообразным осуществление мероприятий по повышению эффективности информационного взаимодействия с национальными центрами каталогизации стран-инозаказчиков на основе перехода центра каталогизации «Рособоронэкспорт» на полное использование форматов обмена каталожными данными в соответствии с требованиями, предъявляемыми документами системы каталогизации НАТО к участкам 2-го уровня в данной системе.

Вопрос о переходе на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО в части экспортно-импортных операций в области ВТС рассмотрен в декабре 2009 г. на заседании Коллегии ФСВТС, которая поручила «Рособоронэкспорт» подготовить проекты необходимых распорядительных и плановых документов.

В целях решения проблемных вопросов послепродажного обслуживания экспортируемой ПВН заседанием научно-технического совета при «Рособоронэкспорт» от 8 апреля 2010г. признано необходимым:

⁶⁷ ГОСТ Р 51725.5-2009 «Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Каталогизация экспортируемой продукции. Основные положения

- подготовить предложения и План мероприятий по переходу на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО в части экспортно-импортных операций при осуществлении ВТС;

- проведение переговоров с Агентством НАТО по материально-техническому обеспечению (NAMSA) и Советом национальных директоров по каталогизации НАТО (AC/135) по признанию способности ЦКГЗ выполнять работы в соответствии с требованиями 2-го уровня системы каталогизации НАТО.

Ниже приведен перечень разработанных и реализованных основных мероприятий по переходу на 2-й уровень участия в международной системе каталогизации (табл. А3).

Таблица А3

Содержание плана мероприятий по переходу на 2-й уровень участия
в системе каталогизации НАТО

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок выполнения
1.	Подготовительные мероприятия, связанные с разработкой соответствующих обоснований и проектов решений по реализации проекта перехода на 2-й уровень	2 кв. 2010 г.
2.	Мероприятия по взаимодействию с AC/135 в рамках процедуры представления запроса о переходе на 2-й уровень и заключения соглашений с национальными центрами каталогизации стран НАТО	4 кв. 2010 г.
3.	Мероприятия в рамках процедуры тестирования центра каталогизации экспортируемой ПВН на соответствие требованиям 2-го уровня	1-2 кв.2011 г.
4.	Мероприятия по модернизации программно-технического обеспечения работ по каталогизации на 2-м уровне	1 кв. 2011 г.
5.	Мероприятия по официальному оформлению документов, подтверждающих участие на 2-м уровне	4 кв.2011 г.
6.	Мероприятия по уточнению данных о российской ПВН и российских поставщиках в каталоге системы каталогизации НАТО	4 кв.2011 г.
7.	Мероприятия по разработке новых и внесению изменений в существующие нормативно-методические документы регламентирующие порядок работ по каталогизации экспортируемой ПВН с учетом перехода на технологию информационного взаимодействия на 2-м уровне.	4 кв. 2011 г.

Интересно отметить, что этот план мероприятий, утвержденный руководством ФСВТС, Минобороны и «Рособоронэкспорт», был выполнен с точностью до одной недели.

В успешную реализацию плана значительный вклад был внесен сотрудниками «Рособоронэкспорт» (В.А.Агапов, Ю.В.Клубникин, А.А.Гурвич, Н.И.Незаленов, А.В.Карташев, Р.Р.Садеков, С.В.Филиппов, А.Н.Бриндигов, В.В.Гаврилов) и ФСВТС (А.В.Будылев, А.С.Николаев, В.В.Ходак, А.В.Молодцов). Общее руководство этими работами осуществлял заместитель директора ФСВТС К.Н.Бирюлин.

Осуществлялось оперативное взаимодействие с Советом национальных директоров по каталогизации НАТО (AC/135) и подразделением каталогизации Агентства НАТО по материально-техническому обеспечению (NAMSA), а также с рядом национальных центров каталогизации зарубежных стран, являющихся участниками системы каталогизации НАТО.

Данное взаимодействие включало в себя:

- обмен официальными документами и рабочей информацией в обеспечение стандартных процедур перехода на 2-й уровень;

- проведение переговоров и согласование, возникающих в процессе выполнения установленных процедур, вопросов;

- обмен тестовой информацией по каталогизации для подтверждения способности центра каталогизации экспортируемой ПВН выполнять установленные процедуры электронного обмена данными по каталогизации.

Ключевым моментом перехода на 2-й уровень участия явилось проведение тестирования с использованием среды Интернет способности ЦКГЗ, как российского национального бюро каталогизации (*NCSB*), генерировать и обрабатывать информационные электронные запросы в форматах системы каталогизации НАТО. Непосредственную организацию работ по тестированию программно-аппаратного комплекса осуществляли сотрудники департамента информационных технологий «Рособоронэкспорт» к.т.н. С.В.Филиппов, А.Н.Матвеев.

В соответствии с нормативными документами системы каталогизации НАТО статус *NCSB* определяет, что данная организация является единственной точкой информационных контактов по электронному обмену каталожной информацией между различными странами, выполняемого в соответствии с установленными форматами и процедурами.

Результаты тестирования были признаны успешными, что позволило российской делегации подписать 8 ноября 2011 года в штаб-квартире НАТО в Брюсселе сертификат о 2-м уровне участия в системе каталогизации НАТО (рис. А3).

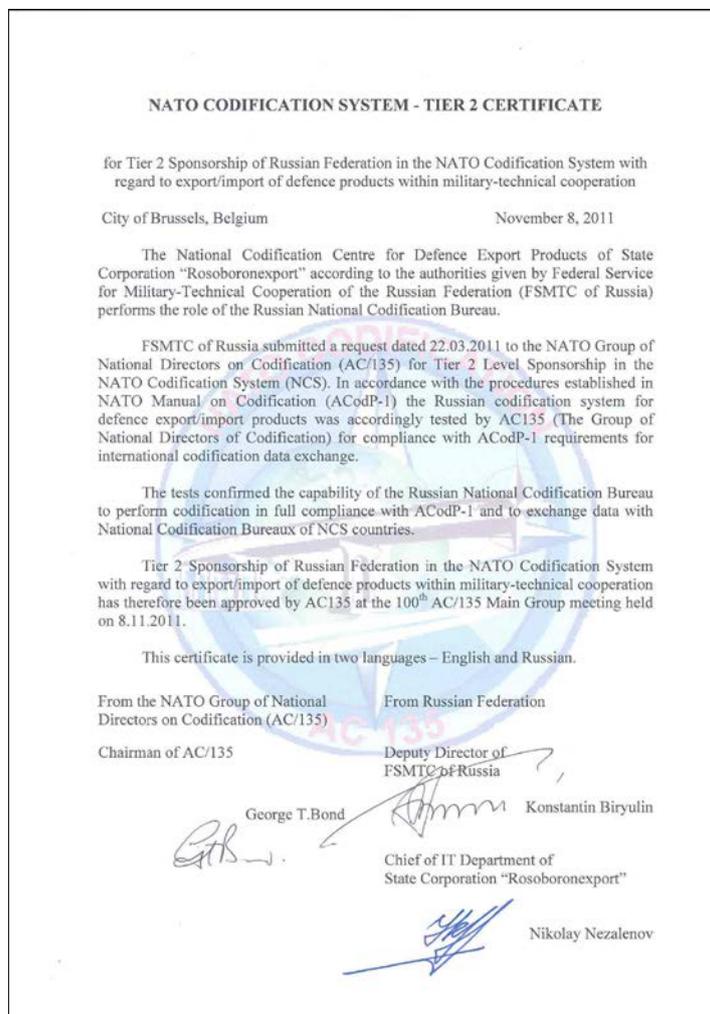


Рис. А3. Сертификат 2-го уровня участия России в системе каталогизации НАТО

Следует отметить, что российская сторона приняла на себя обязательства следовать информационным стандартам 2-го уровня участия в системе каталогизации НАТО только в части экспортно-импортных операций в области военно-технического сотрудничества.

Особое место в последовательности регулярно проводимых конференций по каталогизации занимает XI-я международная конференция «Актуальные задачи каталогизации

продукции». Традиционные участники подобных конференция (Федеральный центр каталогизации, 46 ЦНИИ МО) в силу разных причин не проявили заинтересованности в ее организации. Роль организатора выполняли «Рособоронэкспорт» и ФСВТС.

Основной акцент на конференции был сделан на обсуждение вопросов каталогизации экспортируемой продукции военного назначения и состоявшемся в конце 2011 года переходе российской стороны на 2-й (высший) уровень участия ненаатовских стран в системе каталогизации НАТО.

На конференции присутствовали представители практически всех предприятий промышленности, участвующих в выполнении контрактов на поставку военной техники иностранным заказчикам.

Большой интерес у присутствовавших на конференции вызвала выставка, демонстрирующая методы каталогизации продукции военного назначения, автоматической идентификации предметов снабжения, формирования электронной эксплуатационной документации в соответствии с международными стандартами и др. В выставке впервые приняли участие не только отечественные компании, но и зарубежные участники.

В рамках конференции был проведен в ФСВТС Круглый стол с представителями Совета национальных директоров по каталогизации НАТО «Второй уровень участия России в системе каталогизации НАТО в части экспортно-импортных операций в области военно-технического сотрудничества: организационные и технические вопросы». Проведение Круглого стола позволило в непосредственной дискуссии прояснить и согласовать с зарубежными партнерами ряд существенных вопросов взаимодействия в рамках системы каталогизации НАТО.

Конференция высветила ряд проблем, снижающих эффективность федеральной системы каталогизации продукции (ФСКП), в том числе:

- информационную несовместимость ФСКП с международной системой каталогизации по классификаторам изделий и характеристик, форматам представления каталожных данных и процедурам обмена информацией;

- серьезное замедление работ по каталогизации в Минобороны России, как основном государственном заказчике продукции, и отсутствие практического применения уже созданных фрагментов каталога предметов снабжения Вооруженных Сил РФ;

- отсутствие согласованной концепции дальнейшего развития ФСКП в сложившейся ситуации (необходимость учета перехода российской стороны на 2-й уровень участия в системе каталогизации НАТО, появлением новой системы международных стандартов *ISO 22745* и *ISO 8000*, развертыванием в стране комплекса работ по противодействию поставкам контрафактных запасных частей к наукоемкой технике и др.).

На решение этих приоритетных проблем участниками конференции было предложено направить основные усилия заинтересованных организаций и ученых.

Основное взаимодействие с системой каталогизации НАТО проводилось через председателя АС/135 и секретариат Совета национальных директоров по каталогизации НАТО.

Заметное содействие в освоении российскими специалистами процедур системы каталогизации НАТО оказали, руководившие АС/135 в разное время – М.Перголези (Италия), Р.Мейсон (США), Д.Кларк (Великобритания), Ж.Вернери (Франция), Д.Бонд (Великобритания).

Важную роль в повседневном взаимодействии играли секретари АС/135 Н.Дервензис (Греция) и П.Пиотрковский (Польша), а также руководители и ведущие специалисты подразделения каталогизации Агентства НАТО по материально-техническому обеспечению Д.Лампрон (Франция), С.Арнетт (США), П.Гурье (Франция), А.Маас (Франция) и др.

В этот период стало активно развиваться весьма плодотворное двустороннее сотрудничество с национальными центрами каталогизации (NCB) стран-партнеров по военно-техническому сотрудничеству. Были подписаны и начали реализовываться двусторонние соглашения о сотрудничестве в сфере каталогизации между ЦКГЗ и национальными центрами

каталогизации Словакии, Чехии, Республики Корея, Германии, Великобритании, Италии, Марокко и др.

Эти соглашения предусматривают взаимовыгодные условия обмена данными по каталогизации, обеспечивают ясные и формализованные требования по информационному обмену, а также определяют содержание типовых статей по каталогизации в контрактных документах на поставку российской техники.

Позитивное впечатление создало взаимодействие с национальными центрами каталогизации (*NCB*): Словакии (директор Департамента каталогизации, стандартизации и обеспечения качества Э.Кошут, директор *NCB* Р.Богус, ведущие специалисты М.Наги, П.Калафут), Чехии (директор *NCB* А.Пустиевский, ведущие специалисты Я.Бедрнова, П.Олива, Я.Ухларик), Польши (директор Департамента каталогизации, стандартизации и обеспечения качества М.Плавиак, директор *NCB* М.Дальковски, ведущий специалист К.Вилк), Норвегии (директор *NCB* Т.Соренсен, ведущие специалисты Ф.Йоханнесен, Я.Рогнас), Германии (директор *NCB* Д.Робашкевич, ведущий специалист Д.Бендовски), Финляндии (директор *NCB* Ю.Курки, ведущий специалист Я.Калилуома) и др.

Важно отметить, что, несмотря на настойчивые предложения ряда российских организаций о применении методологии аутсорсинга для каталогизации экспортируемой ПВН, руководство «Рособоронэкспорт» и ФСВТС поддержали предложения ЦКГЗ о необходимости самостоятельного освоения госпосредником технологий каталогизации и их применения в практике военно-технического сотрудничества.

Напряженная и инициативная работа практически всех сотрудников ЦКГЗ позволила не только в кратчайшие сроки освоить современные информационные технологии каталогизации, но и развить их путем разработки нормативных документов, создания необходимых алгоритмов обработки и обмена данными, формирования новых элементов программно-вычислительного комплекса ЦКГЗ, объединенных в систему каталогизации экспортируемой продукции военного назначения.

Основные результаты проведенных ЦКГЗ в тесном взаимодействии с предприятиями оборонно-промышленного комплекса работ по созданию системы каталогизации экспортируемой ПВН были вынесены на широкое обсуждение предприятий и организаций, участвующих в военно-техническом сотрудничестве, и изложены в конкурсной работе, представленной на соискание Национальной премии «Золотая идея», отмечающей достижения российских организаций в области военно-технического сотрудничества.

Представленной на указанный конкурс работе «Разработка и внедрение информационной системы каталогизации экспортируемой ПВН» была присуждена в 2010 году 1-я премия в номинации «За вклад в пропаганду военно-технического сотрудничества, рекламную и информационную поддержку экспорта продукции военного назначения».

В состав авторского коллектива, отмеченного Национальной премией «Золотая идея» вошли сотрудники «Рособоронэкспорт» Н.И.Незаленов, А.В.Карташев, Р.Р.Садеков, В.В.Гаврилов, С.В.Филиппов, А.А.Цветаев, А.Ю.Корнеев, Н.А.Кузнецова и «Роствертол» С.И.Кокшаров и В.А.Анисимов.

Резкое обострение международной обстановки, связанное с событиями на Украине в начале 2014 года и последовавшим после этого односторонним решением североатлантического альянса о прекращении контактов своих военных и гражданских сотрудников с российскими организациями и специалистами привели к замораживанию взаимодействия с органами системы каталогизации НАТО. В июне 2014 года центром каталогизации «Рособоронэкспорт» было получено официальное письмо председателя *AC/135* о приостановке взаимодействия. Был отключен ряд информационных сервисов, которыми пользовался ЦКГЗ, в том числе *NMCRL*, *NABS*, *NMBS* и др.

Подобное решение вошло в противоречие с броским лозунгом на бланках официальных писем *AC/135*: «*One Word – One Codification System – One Global Standard*» (Один мир – Одна система каталогизации – Один мировой стандарт»), а также действовавшими на то

время документами системы каталогизации НАТО (в которые спешно были внесены изменения, легализующие подобные односторонние действия).

Следует отметить, что решение о приостановке сотрудничества не стало полной неожиданностью для российской стороны, поскольку с первых шагов взаимодействия со структурами НАТО учитывалась возможность подобных недружественных шагов. В архитектуре созданной системы каталогизации экспортируемой ПВН и ее программно-аппаратном комплексе были заблаговременно заложены возможности демпфировать внешние негативные воздействия.

В начале 2014 года ЦКГЗ совместно с соответствующими подразделениями «Рособоронэкспорт» и ФСВТС была проведена оценка возможности санкционных воздействий в области каталогизации и анализ способов минимизации возможных негативных последствий. Были намечены и одобрены руководством «Рособоронэкспорт» и ФСВТС необходимые мероприятия, в том числе по созданию дополнительных элементов российской системы каталогизации экспортируемой ПВН, обеспечивающих эффективное взаимодействие по каталогизации с иностранными заказчиками, в том числе использующих систему каталогизации НАТО.

Прошедшее время показало, что отключение от информационных сервисов НАТО по каталогизации, хотя и осложнило жизнь ЦКГЗ, но не нанесло заметного вреда российским участникам военно-технического сотрудничества.

Научно-техническое сообщество в области каталогизации

По инициативе ряда специалистов, активно работающих в области каталогизации продукции, было сформировано Отделение «Проблемы каталогизация в управлении качеством продукции» в составе межрегиональной общественной организации «Академия проблем качества». Девиз Академии проблем качества – «К прогрессу через качество» гармоничным образом оказался созвучен с деятельностью по каталогизации.

Первое учредительное собрание членов Отделения было проведено 1 сентября 1995 г., на котором были сформированы структура и органы управления Отделением. Решение учредительного собрания утверждено 14 мая 1996 года Президиумом Академии проблем качества.

Основными задачами Отделения были определены: развитие концептуальных и прикладных основ каталогизации, участие в проведении комплексных фундаментальных и прикладных исследований проблем качества, разработка рекомендаций по повышению качества продукции средствами каталогизации, пропаганда методов каталогизации в управлении качеством продукции, содействие внедрению в практику управления качеством продукции методов каталогизации на основе использования передового отечественного и зарубежного опыта.

На момент создания в состав Отделения были избраны к.т.н. Е.А.Давыдов, к.т.н. А.В.Карташев, д.т.н. Е.О.Котов, к.т.н. В.М.Ломакин, к.т.н. Д.А.Мысык, к.т.н. Ю.Н.Берновский, д.т.н. А.А.Слепов.

Президентом Отделения был избран к.т.н. Е.А. Давыдов, который затем длительное время возглавлял Отделение, затем его на этом посту сменил д.т.н. А.П. Тарасов.

Только за первый год существования Отделения его членами было опубликовано более 20 статей по проблемам каталогизации военной и народнохозяйственной продукции, разработаны методические принципы создания федеральной системы каталогизации продукции, разработаны и приняты заказчиками рекомендации по методам оценки технико-экономической эффективности работ по каталогизации, по концепции комплексного проведения работ по каталогизации, стандартизации и сертификации, по основополагающим нормативным документам системы каталогизации, разработаны материалы в 6 учебных пособий для специалистов Минобороны, МВД и промышленности, проводящих работы по каталогизации.

зации, прочитаны лекции для руководящего состава ряда московских оборонных предприятий по проблеме каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны.

В последующие годы деятельность Отделения продолжала активно развиваться. Отделение расширяло свой состав, привлекая наиболее активную часть специалистов, работающих над проблемами каталогизации продукции.

В 2015 году на общем собрании Отделения, насчитывающего более 50 членов, было принято решение о расширении его области деятельности и Отделение получило новое наименование «Каталогизации и информационной поддержки жизненного цикла продукции».

Создание такой сложной организационно-технической системы, как ФСКП, требует постоянного анализа для оперативного реагирования на возникающие проблемы и внесения соответствующих уточнений в нормативные документы по каталогизации рационального состава требований, обеспечивающих создание и эффективное функционирование системы каталогизации.

В целях формирования и развития фонда национальных стандартов в области каталогизации продукции приказом Госстандарта от 9 ноября 1999 года № 472 был создан технический комитет по стандартизации ТК 430 «Каталогизация продукции». Ведение секретариата данного технического комитета было поручено Федеральному центру каталогизации, а председателем ТК 430 был назначен к.т.н. Ю.В. Карнаушкин, а ответственным секретарем М.А.Салибекян.

В работе нового технического комитета приняли участие головные отраслевые организации по каталогизации оборонных отраслей промышленности и ведущие научно-исследовательские организации Минобороны, МВД и МЧС.

Фонд нормативных документов по стандартизации ФСКП формировался на базе разработок Федерального центра каталогизации, центра каталогизации Минобороны (46 ЦНИИ МО), ЦНИИ «Комплекс» и других головных организаций оборонных отраслей промышленности по каталогизации.

В первую очередь была разработана, согласована и утверждена программа нормативно-технического обеспечения ФСКП, предусматривающая разработку основополагающих нормативных документов по каталогизации (ГОСТ Р, правил, рекомендаций и др.). Основной задачей программы являлась стандартизация информационной технологии, положенной в основу функционирования ФСКП, в т.ч.:

- разработка единых правил описания, идентификация и кодирования продукции при ее каталогизации;
- разработка правил и методик проведения сопоставительного анализа продукции, являющейся объектами каталогизации;
- установление требований к структуре и составу Федерального каталога и других публикаций ФСКП;
- регламентация процедур применения Федерального каталога при заказе, разработке, производстве, поставке, эксплуатации и утилизации продукции.

Реализация указанной программы позволила сформировать достаточно обширный фонд нормативных документов, насчитывающий к 2019 году более 30 национальных (государственных) стандартов и рекомендаций по стандартизации, обеспечивающих функционирование Федеральной системы каталогизации продукции.

Достигнутый уровень развития работ по интегрированной логистической поддержке и каталогизации экспортируемой продукции военного назначения, а также опыт, накопленный в данной области передовыми российскими предприятиями, обусловили потребность в организации широкого обмена мнениями, подходами и способами информационной поддержки жизненного цикла экспортируемой продукции. С этой целью в 2010 году в составе научно-технического совета при «Рособоронэкспорт» образована секция «Информационные технологии в сфере военно-технического сотрудничества» (председатель Н.И.Незаленов, ученый секретарь к.т.н. В.В.Гаврилов).

К основным задачам указанной секции отнесены:

- выработка методов эффективной информационной поддержки экспортируемой продукции военного назначения в течение ее жизненного цикла;
- обмен опытом и выработка рекомендаций по выполнению требований отечественных и международных стандартов в области информационных технологий в сфере военно-технического сотрудничества;
- координация работ субъектов и других участников военно-технического сотрудничества по внедрению информационных технологий, автоматизации и оптимизации деятельности предприятий с помощью современных информационных систем и др.

Уже первые заседания секции вызвали большую заинтересованность российских предприятий оборонной промышленности, участвующих в военно-техническом сотрудничестве. Практически на каждом заседании секции по предложениям ЦКГЗ рассматривались актуальные вопросы интегрированной логистической поддержки и каталогизации продукции.

Анализ практики выполнения совместно с предприятиями оборонного комплекса контрактных и тендерных работ показал, что слабым звеном по-прежнему остается нормативно-техническое обеспечение интегрированной логистической поддержки экспортируемой продукции военного назначения. Несмотря на значительное количество организаций, проводящих работы по стандартизации в области информационных технологий, не удавалось сформировать непротиворечивый и эффективный фонд национальных стандартов в области интегрированной логистической поддержки наукоемкой продукции, к которой, несомненно, относится экспортируемая продукция военного назначения.

В этой связи, по инициативе «Рособоронэкспорт» и НИЦ «Прикладная логистика», для практического внедрения вырабатываемых подходов и решений в области послепродажного обслуживания поставляемой техники, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2011 года №4778 создан технический комитет по стандартизации ТК 482 «Интегрированная логистическая поддержка экспортируемой продукции военного назначения» (председатель к.т.н. А.Н.Бриндигов, ответственный секретарь к.т.н. В.В.Гаврилов). В работе ТК 482 принимают участие представители более 50 ведущих предприятий и организаций оборонно-промышленного комплекса, Минобороны, Росстандарта и высшей школы.

В 2015 году полученные результаты создания и внедрения новых национальных стандартов, разработанных ТК 482, были обобщены и представлены на соискание Национальной премии «Золотая идея» за достижения в области военно-технического сотрудничества Российской Федерации с иностранными государствами. В ходе проведенного конкурса эта работа была отмечена 1-й премией в номинации «Лучшее предприятие-соисполнитель». В состав авторского коллектива вошли представители НИЦ «Прикладная логистика» (д.т.н. Е.В.Судов, к.ф.-м.н. П.М.Елизаров, А.В.Петров, М.А.Евстратов), «Рособоронэкспорт» (к.т.н. А.Н.Бриндигов, Н.И.Незаленов Н.И., д.т.н. А.В.Карташев, к.т.н. В.В.Гаврилов, Р.Р.Садеков), ЛИИ им. М.М.Громова (к.т.н. А.Н.Петров).

Вместе с тем, полученный опыт работы ТК 482 показал, что технологии интегрированной логистической поддержки, послепродажного обеспечения, управления конфигурацией, устареванием и стоимостью жизненного цикла изделий тесно взаимосвязаны друг с другом и их комплексное применение позволяет значительно повысить эффективность разрозненных действий.

Это подтверждалось практическим опытом работы ТК 482 «Интегрированная логистическая поддержка экспортируемой продукции военного назначения», когда при разработке нормативных документов по вопросам интегрированной логистической поддержки приходилось подробно прорабатывать вопросы смежных технологий управления жизненным циклом продукции военного назначения.

Проблематика управления конфигурацией изделия, мониторинга эксплуатации и управления данными об изделии выходят за рамки общепринятого понятия «интегрированная логистическая поддержка».

Проведенный анализ состояния общетехнической нормативной базы и деятельности смежных технических комитетов показал, что вопросы инженерной, методической и управленческой поддержки процессов жизненного цикла изделий оказались вне области внимания существующих технических комитетов по стандартизации, что обусловило необходимость сконцентрировать разработку нормативных документов по вопросам поддержки жизненного цикла экспортируемой продукции военного назначения и продукции двойного назначения в одном центре компетенции.

С учетом новых задач, поставленных руководством страны, по значительному повышению эффективности послепродажного обслуживания экспортируемой продукции и необходимости соответствующего развития нормативной базы в области управления жизненным циклом сложной наукоемкой продукции ТК 482 вышел с предложением к руководству Росстандарту об уточнении закрепленной области деятельности, утверждении дополнительного направления работ и связанной с этим необходимостью внесения изменений в структуру комитета и введения уточненного наименования ТК 482 «Поддержка жизненного цикла экспортируемой продукции военного и продукции двойного назначения».

Значительный вклад в научно-методическое обоснование новых направлений стандартизации в области поддержки жизненного цикла экспортируемой ПВН внесли члены ТК-482 от «Рособоронэкспорт» Ю.К.Демченко, к.т.н. В.В.Гаврилов, д.т.н. А.В.Карташев, Р.Р.Садеков, к.т.н. В.И.Кузьмин, от ЛИИ им. М.М.Громова к.т.н. А.Н.Петров, от НИЦ «Прикладная логистика» д.т.н. Е.В.Судов, к.ф.-м.н. П.М.Елизаров, А.В.Петров, М.А.Евстратов, к.т.н. С.В.Пичев, от Объединенной авиастроительной корпорации к.т.н. К.А.Костромин, от «Си Проект» М.А.Соловьев, от Объединенной судостроительной корпорации А.С.Чистяков, от «Роствертол» В.А.Павлюк, от КБ приборостроения к.т.н. Г.И.Колесников, от «СТТ групп» к.ф.-м.н. А.В.Дворак и др.

Данное предложение было поддержано всеми ведущими предприятиями оборонно-промышленного комплекса России и согласовано с техническими комитетами, работающими в смежных областях, в том числе, с ТК 323 «Авиационная техника», ТК 005 «Судостроение», ТК 100 «Инновационный менеджмент», ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных», ТК 430 «Каталогизация», ТК 700 «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычислительные технологии».

Приказом Росстандарта от 14 март 2017 года № 530 ТК 482 получил новое наименование – «Поддержки жизненного цикла экспортируемой продукции военного и продукции двойного назначения». Председателем ТК 482 был назначен руководитель Группы советников «Рособоронэкспорт» Ю.К. Демченко, ответственным секретарем к.т.н. В.В.Гаврилов.

Изменилась и направленность подкомитетов ТК 482:

ПК1 «Интегрированная логистическая поддержка» (председатель Р.Р.Садеков от «Рособоронэкспорт»),

ПК2 «Управление жизненным циклом продукции» (председатель к.т.н. А.Н.Петров от ЛИИ им. М.М. Громова),

ПК3 «Модели и технологии послепродажного обслуживания продукции» (председатель А.В.Петров от НИЦ «Прикладная логистика»).

Для методического обеспечения работ ТК-482 (авторский коллектив д.т.н. Е.В.Судов, к.т.н. А.Н.Петров, д.т.н. А.В.Карташев) была разработана и принята Концепция стандартизации в области управления жизненным циклом продукции военного назначения.

Расширение области деятельности ТК 482 позволило создать единый центр компетенции и повысить эффективность работ по разработке национальных стандартов в области поддержки жизненного цикла продукции, а также обеспечить комплексность работ по стандартизации экспортируемой продукции военного назначения и продукции двойного назначения, технологий интегрированной логистической поддержки, каталогизации и других технологий поддержки жизненного цикла.

Федеральная система каталогизации продукции на перепутье

Вышедшее постановление Правительства РФ от 8 февраля 2017 г. №145 «Об утверждении Правил формирования и ведения в единой информационной системе в сфере закупок каталога товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд и Правил использования указанного каталога» содержало указание о признании утратившими силу основополагающих нормативных правовых документов области каталогизации продукции для федеральных государственных нужд – постановления Правительства РФ от 11 января 2000 г. № 26 «О федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» и постановления Правительства РФ от 2 июня 2001 г. № 436 «О создании и введении в действие федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд».

Включение этого указания совершенно необоснованно было осуществлено чиновниками экономического блока правительственного аппарата без каких-либо согласований и даже информирования заинтересованных участников федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд.

Вне сомнения, что ФСКП никоим образом не затрудняет формирование и применение каталога товаров работ и услуг в контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, поскольку данный каталог представляет собой перечень (список) потенциальных объектов закупок, а каталог в ФСКП содержит перечень реальных предметов снабжения, уже закупленных и применяемых при технической эксплуатации образцов продукции, в первую очередь для нужд обороны и безопасности страны. Очевидно, что следовало организовать в упомянутом правительственном постановлении информационное взаимодействие этих каталогов друг с другом, но, к сожалению, этого не было сделано.

Следует констатировать, что упомянутое непродуманное решение нанесло серьезный ущерб работам по каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны и экспортируемой продукции военного назначения.

Вновь возникла задача формирования в стране нормативного правового обеспечения каталогизации продукции для федеральных государственных нужд, в первую очередь для нужд обороны и безопасности страны.

Вместе с тем, за предыдущие годы вопросы каталогизации были включены в ряд других нормативных актов, в том числе в утвержденное Президентом Российской Федерации Положение о Министерстве обороны страны.

Продолжаются активные работы «Рособоронэкспорт», других субъектов и участников военно-технического сотрудничества по каталогизации экспортируемой продукции военного назначения, как обязательного элемента выполнения контрактов с иностранными заказчиками.

Все это несколько сгладило ситуацию.

В сложившихся условиях по инициативе Минобороны было выпущено поручение Правительства РФ, обязавшее заинтересованные федеральные органы исполнительной власти подготовить новые нормативно-правовые документы в сфере каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны.

Появившиеся в 2018-2019 годах проекты этих документов вселяют осторожный оптимизм в перспективы ФСКП.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Карташев А.В. Концепция организации работ по каталогизации в оборонных отраслях промышленности, направления их развития и дальнейшего совершенствования // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 2-3 (154-155), 1994
2. Карташев А.В. Межотраслевые аспекты работ по стандартизации и каталогизации продукции оборонных отраслей промышленности // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 2-3 (157-158), 1995
3. Давыдов Е.А., Карташев А.В. Организация работ по военной стандартизации в США и возможные пути использования положительного опыта в отечественной практике // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 1 (159), 1996
4. Карташев А.В. Комплексное проведение работ по каталогизации, стандартизации и сертификации специальной техники и лицензированию ее производства // журнал «Техника. Технология. Управление», № 5 - 6, 1996
5. Карташев А.В. Система каталогизации продукции, поставляемой для государственных нужд // журнал «Космонавтика и ракетостроение», вып.7, 1996
6. Давыдов Е.А., Карташев А.В. Системные проблемы каталогизации и пути их решения // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 2-3 (160-161), 1996
7. Шемякин М.А., Карташев А.В. Об установлении требований системы каталогизации в нормативных документах по стандартизации // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 2-3 (160-161), 1996
8. Карташев А.В. Методический подход к оценке эффективности системы каталогизации // журнал «Вопросы авиационной науки и техники», серия «Стандартизация и унификация авиационной техники», вып. 1 (27 - 28), 1996
9. Карташев А.В., Салибекян М.А. Принципы классификации, кодирования и идентификации изделий в системе каталогизации // журнал «Вопросы авиационной науки и техники», серия «Стандартизация и унификация авиационной техники», вып. 1 (27 - 28), 1996
10. Карташев А.В. Принципы создания федеральной системы каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны // журнал «Вопросы авиационной науки и техники», серия «Стандартизация и унификация авиационной техники», вып. 1 (29 - 30), 1997
11. Карташев А.В., Салибекян М.А. Вопросы идентификации изделий по их утвержденным наименованиям в системе каталогизации // журнал «Вопросы авиационной науки и техники», серия «Стандартизация и унификация авиационной техники», вып. 1 (29 - 30), 1997
12. Карташев А.В. Понятийный аппарат в области каталогизации продукции для нужд обороны и безопасности страны // журнал «Вопросы оборонной техники», серия 7, вып. 1 (163), 1997
13. Карташев А.В. Количественные методы оптимизации номенклатуры предметов снабжения при каталогизации (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1997
14. Давыдов Е.А., Рахманов А.А., Сутырин В.В., Карташев А.В., Соколов О.Д., Феоктистов К.П. и др. Каталогизация предметов снабжения в процессе их заказа (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1997
15. Давыдов Е.А., Карташев А.В. Каталогизация продукция, применяемой в интересах обеспечения обороны и безопасности страны: цели, принципы и методы // журнал «Качество: теория и практика», № 1-2, 1998
16. Рахманов А.А., Давыдов Е.А., Моисеев В.В., Губанов А.В., Карташев А.В., Ломакин В.М. и др. Основы каталогизации предметов снабжения Вооруженных Сил заказа (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1998
17. Рахманов А.А., Моисеев В.В., Губанов А.В. и др. Методы формализованного описания характеристик предметов снабжения в системе каталогизации (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1998

18. Давыдов Е.А., Салибекян М.А., Карташев А.В., Лямин Р.И. и др. Методы классификации предметов снабжения в системе каталогизации (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1998
19. Рахманов А.А., Моисеев В.В., Губанов А.В. и др. Методы автоматизированной обработки информации в системе каталогизации (учебное пособие) / М.: Академия оборонных отраслей промышленности. - 1998
20. Джинчарадзе В.В., Карнаушкин Ю.В., Карташев А.В. Проблемы создания системы каталогизации продукции и пути их решения // журнал «Качество: теория и практика». – 1999, №3
21. Коровкин И.А., Карташев А.В., Карнаушкин Ю.В. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд // журнал «Стандарты и качество». – 2000, № 5.
22. Петросян Е.Р., Карнаушкин Ю.В., Карташев А.В. Каталогизация продукции как средство повышения эффективности производства и эксплуатации продукции в обеспечение обороноспособности страны // журнал «Стандарты и качество». 2000, № 3.
23. Стандартизация в России. 1925 – 2000 (под редакцией Воронина Г.П.). – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.
24. Карташев А.В. Принципы проведения за рубежом работ по каталогизации продукции для государственных нужд // М.: Вестник Российского информационного центра, 2001, № 1.
25. Карташев А.В., Калачанов Д.И., Шатраков А. Менеджер по каталогизации продукции субъекта хозяйственной деятельности (учебное пособие) / М. Изд. «МАРТИТ», 2001
26. Карташев А.В., Павлов Л.И. Основные понятия системы каталогизации НАТО / М.: Центр «Каталит», ГУП «Рязоблтипография», 2003
27. Карташев А.В. Современная технология каталогизации продукции военного назначения/ Сборник докладов конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России»//:М. Издательский дом «CONNECT!», 2013
28. Карташев А.В. Основы каталогизации продукции / ЗАО «Каталит», ГУП «Рязоблтипография», 2004
29. Руководство по расчету нормативов трудоемкости, продолжительности и стоимости разработки стандартных форматов описания и каталожных описаний предметов снабжения ВС РФ / М.: 46 ЦНИИ МО РФ, ФГУП ЦНИИ «Комплекс», 2005.
30. Рекомендации по оценке стоимости работ по каталогизации предметов снабжения ВС РФ, НИМБ.360025.003 / НИИ «Лот» ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова», 2007.
31. Карташев А.В., Незаленов Н.И. Каталогизация машиностроительной продукции (учебник) / МГТУ «МАМИ», 2008
32. Швец Л.К. Сколько стоит каталогизация //журнал «Стандарты и качество», № 11, 2008.
33. Карташев А.В., Зайцев С.А., Вячеславова О.Ф. Методы оптимизации решений в стандартизации и унификации машиностроительной продукции (учебник)/ М.:МГТУ «МАМИ», 2009
34. Карташев А.В., Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н. Стандартизация интегрированной логистической поддержки машиностроительной продукции (учебник)/ М.:МГТУ «МАМИ», 2009
35. Судов Е.В., Карташев А.В. Электронные каталоги для экспортируемой продукции военного назначения: структура, формат представления и порядок обмена данными // журнал «Мир Стандартов», 2009, №7 (38)
36. Карташев А.В., Корнеев А.Ю., Николаев А.С. Нормативная база каталогизации экспортируемой продукции военного назначения // журнал «Мир Стандартов», 2009, №7 (38)
37. Незаленов Н.И., Карташев А.В., Филиппов С.В. Каталогизация экспортируемой продукции военного назначения по международным стандартам: Состояние и перспективы // журнал «Мир Стандартов», 2009, №7 (38)
38. Карташев А.В. Развитие современных методов каталогизации наукоемкой продукции и обеспечение качества информации о предметах снабжения, используемых в логистиче-

- ских операциях // журнал «Интегрированная логистика», №3, 2009
39. Моисеев В.В. Каталогизация промышленной продукции на предприятии и в организации / М.: Центркаталог, 2010. – 314 с.
 40. Карташев А.В. Автоматизированная система «Иллюстрированный электронный каталог» // журнал «Интегрированная логистика», №4, 2010
 41. Бирюлин К.Н., Судов Е.В., Елизаров П.М., Карташев А.В., Садеков Р.Р., Филиппов С.В., Незаленов Н.И. и др. Альманах «Россия: Союз технологий». Специальный выпуск: «Каталогизация продукции – новый этап развития»/ НО «Лига содействия оборонным предприятиям», 2012
 42. Карташев А.В., Некрасов А.Г., Атаев К.И. Интегрированные системы поставок предметов снабжения наукоемкой продукции / М.: ТЕХПОЛИГРАФЦЕНТР, 2013
 43. Миротин Л.Б., Соколов Б.В., Некрасов А.Г., Карташев А.В. и др. Повышение эффективности грузовых перевозок на основе создания устойчивой транспортно-логистической системы модульного типа для высокоскоростной обработки и доставки грузов / М.: ТЕХПОЛИГРАФЦЕНТР, 2013
 44. Судов Е.В., Елизаров П.М., Карташев А.В. и др. Концепция развития ИПИ-технологий для продукции военного назначения, поставляемой на экспорт // М.: НИЦ «Прикладная логистика», 2013
 45. Карташев А.В. Новая технология каталогизации наукоемкой продукции // журнал «Качество и жизнь», 2014, № 1
 46. Карташев А.В., Судов Е.В., Елизаров П.М., Бриндиков А.Н. и др. Каталогизация – информационная основа интегрированной логистической поддержки продукции военного назначения / М.: Изд. РОЭ, 2014
 47. Елизаров П.М., Судов Е.В., Карташев А.В. Управление жизненным циклом наукоемкой продукции // журнал «Качество и жизнь», 2015, №1 (5)
 48. Карташев А.В., Судов Е.В., Елизаров П.М. Каталогизация как элемент управления жизненным циклом наукоемкой продукции // журнал «Качество и жизнь», 2015, №1 (5)
 49. Левин Б.А., Миротин Л.Б., Некрасов А.Г., Карташев А.В., Соколов Б.В. и др. Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных системах (монография в 4 томах) / М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015
 50. Бирюлин К.Н., Бриндиков А.Н., Карташев А.В., Судов Е.В., Незаленов Н.И., Филиппов С.В., Садеков Р.Р., Швец Л.К. и др. Научно-технический сборник «Актуальные задачи интегрированной логистической поддержки и каталогизации продукции военного и двойного назначения» / М.: «Рособоронэкспорт». Типография «11-й ФОРМАТ», 2015
 51. Карташев А.В., Некрасов А.Г., Атаев К.И. Управление жизненным циклом сложной наукоемкой продукции в интегрированных сетях поставок / М.: PrintUp, 2016
 52. Моисеев В.В. Каталогизация продукции, научно-исследовательских (опытно-конструкторских) работ и результатов интеллектуальной деятельности. Теоретические и технологические основы / М.: Центркаталог, 2017.
 53. Судов Е.В., Петров А.Н., Карташев А.В., Артизов С.А. Концепция стандартизации в области управления жизненным циклом продукции военного назначения // М.: НИЦ «Прикладная логистика», 2017

Монография

Карташев Алексей Викторович

Генезис каталогизации наукоемкой продукции

Подписано в печать

Формат

Усл.печ.л.

Тираж экз., заказ №

ТЕХПОЛИГРАФЦЕНТР

Россия, 125319, г. Москва, ул. Усиевича, д.8а

Тел.:8-916-191-08-51

Те./факс (499) 15217-71

E-mail: 7tpc7@mail.ru



Карташев Алексей Викторович, академик Европейской академии естественных наук и Академии проблем качества, доктор технических наук, вице-президент Отделения «Каталогизация и информационная поддержка жизненного цикла продукции» Академии проблема качества, заместитель председателя технического комитета по стандартизации ТК-482 «Поддержка жизненного цикла экспортируемой продукции военного и двойного назначения».

Один из инициаторов создания федеральной системы каталогизации продукции и разработчик методологии каталогизации наукоемкой продукции.

Длительное время работал начальником центра каталогизации государственного заказчика по экспортно-импортным операциям в области военно-технического сотрудничества АО «Рособоронэкспорт». В настоящее время является ведущим сотрудником АО «НИЦ «Прикладная логистика».

Специализируется на решении научных и прикладных проблем каталогизации, стандартизации и информационной поддержки жизненного цикла сложной наукоемкой продукции.

Автор более 230 печатных научных работ и 8 монографий.