

Евразийская экономическая комиссия  
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТАМГА»  
(ЗАО «ТАМГА»)

УДК 001.891.32  
№ госрегистрации \_\_\_\_\_  
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ЗАО «ТАМГА»  
\_\_\_\_\_ В.Е. Болюченко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

«Разработка методологии описания требований по формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций»

1 этап по теме:

«ИЗУЧЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОРЯДКОВ ФОРМИРОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ ПРИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОВЕРКАХ  
СВЕДЕНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ  
ТОВАРОВ»

(промежуточный)

Исполнительный директор \_\_\_\_\_ С.А. Близнюк  
(подпись, дата)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ Т.В. Титова  
(подпись, дата)

Ростов-на-Дону 2017

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный Руководитель  
проекта, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ М.И. Чердынцева  
подпись, дата

Исполнители темы:  
Исполнительный директор  
ЗАО «ТАМГА» \_\_\_\_\_ С.А. Близнюк  
подпись, дата

Юрисконсульт \_\_\_\_\_ Т.И. Петрова  
подпись, дата

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ Т.В. Титова  
подпись, дата

Редактор \_\_\_\_\_ О.Ю. Лавренко  
подпись, дата

Соисполнитель:  
Руководитель проектов  
ООО «БТ-Челябинск» \_\_\_\_\_ А.М. Коробейщиков  
подпись, дата

## РЕФЕРАТ

Отчет 285 с., 1 часть, 12 таблиц, 64 рисунка  
ТАМОЖНЯ, ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ, ЕВРАЗИЙСКИЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА.

Настоящий отчет выполнен во исполнение договора от 20.11.2017 г. № Н-19/205 по теме «Разработка методологии описания требований по формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций», заключенным между Евразийской экономической комиссией и закрытым акционерным обществом «ТАМГА».

Целью и задачами настоящей научно-исследовательской работы является разработка общей, всеобъемлющей методологии, с использованием которой можно создавать требования к электронным документам, в первую очередь, применяемым при проведении таможенных операций.

В рамках первого этапа научно-исследовательской работы выполнены работы по обзору истории развития и состояния нормативно-правовой базы по основным документам, регулирующим таможенную сферу в мировых интеграционных образованиях. Сделано описание и проведен сравнительный анализ нормативно-правовых актов, определяющих вид и требования к таможенным документам в Евразийском экономическом союзе и в составляющих его государствах. Исследованы и проанализированы мировые практики, методы и средства, применяемые при описании порядка формирования и требований к электронным документам. Зафиксированы проблемы, для решения которых необходимо принятие нормативно-правовых актов на наднациональном уровне в рамках Евразийского экономического союза в целом. По результатам исследований сделаны выводы о необходимой модернизации нормативно-правовой базы Евразийского экономического союза в части требований к электронным

документам, используемым при совершении таможенных операций, а также по применимости мировых практик описания порядка формирования и требований к электронным документам для нужд Евразийского экономического союза.

В настоящем отчете представлено описание результатов выполненной научно-исследовательской работы, полученных в рамках выполнения 1 (первого) этапа, оформленного в форме самостоятельного отчета.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	12
1 Обзор историографии по проблематике описания требований к формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций .....	14
1.1 Развитие таможенного электронного документооборота.....	14
1.2 Пути обеспечения юридической значимости документов, применяемых при таможенных операциях .....	20
1.3 Выводы по обзору историографии описания требований к формированию электронных документов .....	23
2 Анализ международных практик по разрабатываемым или существующим научным методам и средствам, позволяющим описывать порядок формирования электронных документов .....	25
2.1 Перечень рассматриваемых стран и (или) интеграционных объединений для анализа международных практик .....	25
2.2 Описание существующих или разрабатываемых научных методов и средств, позволяющих описывать порядок формирования либо порядок валидации электронных документов .....	25
2.2.1 Методы и средства на основе единых форм документов и словарей элементов данных.....	25
2.2.2 Методы и средства на основе единых форматов передаваемых данных (Electronic Data Interchange, EDI) .....	28
2.2.2.1 EDI ANSI ASC X12.....	29
2.2.2.2 UN/EDIFACT.....	34
2.2.2.3 IATA Cargo-IMP.....	38
2.2.2.4 Формат, разработанный Службой таможенного и пограничного контроля США.....	43
2.2.3 Методы и средства на основе платформенно-независимых моделей данных.....	46

2.2.3.1	World Customs Organization Data Model (WCO Data Model) ...	46
2.2.3.2	EU Customs Data Model (EUCDM) .....	53
2.2.4	Методы и средства на основе онтологических моделей .....	59
2.2.5	Методы и средства, обеспечивающие формализацию правил контроля электронных документов на основе модельно-ориентированного подхода.....	63
2.2.5.1	Общая логика (CL).....	67
2.2.5.2	Семантика бизнес-словаря и бизнес-правил (SBVR).....	76
2.2.5.3	Объектный язык ограничений (OCL) .....	92
2.2.5.4	Язык разметки правил (RuleML).....	102
2.2.5.5	Язык правил для семантической паутины (SWRL).....	107
2.2.5.6	Формат обмена правилами (RIF).....	111
2.2.5.7	XML схемы версии 1.1 .....	114
2.2.5.8	Schematron.....	117
2.3	Описание существующих информационных систем, используемых при совершении таможенных операций.....	118
2.3.1	Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA).....	118
2.3.2	Universal Postal Union Customs Declarations System (UPU CDS) .....	121
2.3.3	Технологические решения и информационные системы, используемые в США на примере Automated Commercial Environment (ACE).....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.3.4	Технологические решения и информационные системы, используемые в ЕС на примере New Computerised Transit System (NCTS).....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2.3.5	Технологические решения и информационные системы, используемые в АСЕАН на примере ASEAN Single Window (ASW)	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

2.4	Обобщение и оценка описанных методов и средств.....	133
2.4.1	Национальные (наднациональные) требования, применяемые при разработке электронных документов, выполнении проверки (валидации), а также электронном обмене данными между участниками внешнеэкономической деятельности и государственными органами ...	133
2.4.2	Способы описания структур электронных документов и требований к их заполнению .....	135
2.4.3	Способы представления электронных документов, реализации автоматической проверки электронных документов на соответствие требованиям к их заполнению.....	140
2.5	Выводы и рекомендации по применению международных практик при таможенном оформлении товаров в ЕАЭС.....	141
3	Анализ действующего законодательства государств-членов ЕАЭС на предмет существующих проверок сведений, необходимых для таможенного оформления товаров.....	147
3.1	Описание существующей нормативно-правовой базы в каждом из государств-членов ЕАЭС по вопросам проведения проверок электронных документов, в том числе в таможенной сфере.....	153
3.1.1	Республика Армения .....	153
3.1.2	Республика Беларусь .....	155
3.1.3	Республика Казахстан.....	159
3.1.4	Кыргызская Республика .....	164
3.1.5	Российская Федерация.....	168
3.2	Сравнительный анализ нормативно-правовой базы по вопросам проведения проверок электронных документов, в том числе в таможенной сфере.....	173
3.3	Сравнительный анализ нормативно-правовой базы по проблематике обеспечения юридической значимости совершения таможенных операций с использованием информационных систем.....	177
4	Анализ применяемых подходов и их реализаций в государствах-членах ЕАЭС .....	186

4.1	Описание существующих подходов и их реализаций.....	186
4.1.1	Республика Армения .....	189
4.1.2	Республика Беларусь .....	195
4.1.3	Республика Казахстан.....	199
4.1.4	Кыргызская Республика .....	206
4.1.5	Российская Федерация.....	208
4.1.5.1	Подходы ФТС России при публикации правил заполнения и контроля электронных документов (электронных копий документов) .....	209
4.1.5.2	Подходы ФТС России при проведении контроля электронных документов (электронных копий документов) .....	215
4.1.5.3	Технология ведения правил ФЛК на основе анализа протоколов завершения контроля .....	218
4.1.5.4	Проблемы ФТС России при реализации проверок электронных документов (электронных копий документов) .....	229
4.2	Анализ типов проверок электронных таможенных документов, существующих в информационных системах таможенных органов государств-членов ЕАЭС .....	230
4.3	Описание существующих проблем, потенциальных угроз и рисков, решение которых невозможно без принятия нормативных актов на наднациональном уровне .....	237
5	Общие выводы по результатам исполнения I этапа и предложения по проведению II этапа .....	240
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	247
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	250
	Приложение А .....	263
	Приложение Б.....	282

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Сокращение	Полное наименование
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ВТамО, WCO	Всемирная таможенная организация
ВЭД	Внешнеэкономическая деятельность
ГТК РБ	Государственный таможенный комитет Республики Беларусь
ГТС КР	Государственная таможенная служба Кыргызской Республики
ГУОТОиТК	Главное управление организации таможенного оформления и таможенного контроля ФТС России
ДТ	Декларация на товары
ДТС	Декларация таможенной стоимости
ДТ ЭД	Декларация на товары в виде электронного документа (в Республике Казахстан)
ЕАИС ГТС КР	Единая автоматизированная информационная система ГТС КР (в Кыргызской Республике)
ЕАИС ТО	Единая автоматизированная информационная система таможенных органов (в Российской Федерации)
ЕАИС ТО РБ	Единая автоматизированная информационная система таможенных органов (в Республике Беларусь)
ЕАЭС, Союз	Евразийский экономический союз
ЕС	Европейский союз
ЕЭК	Евразийская экономическая комиссия
ЕЭК ООН	Европейская экономическая комиссия ООН
ИС ОГД	Информационная система органов государственных доходов (в Республике Казахстан)
ИСО, ISO	Международная организация по стандартизации (International Organization for Standartization)
МДП, TIR	Международные дорожные перевозки
НАСТД	Национальная автоматизированная система таможенного декларирования (в Республике Беларусь)
ООН	Организация объединенных наций
ОТОиТК	Отдел таможенного оформления и таможенного контроля (в Российской Федерации)
ПЗ	Программная задача
ПЗК	Протокол завершения контроля

Сокращение	Полное наименование
ПИ	Предварительная информация
РТУ	Региональное таможенное управление (в Российской Федерации)
СЕФАКТ ООН	Центр Организации объединенных наций по упрощению процедур торговли и электронным деловым операциям
СМЭВ	Система межведомственного электронного взаимодействия
ТК ЕАЭС	Таможенный кодекс Евразийского экономического союза
ТК ТС	Таможенный кодекс Таможенного союза
ТН ВЭД ЕАЭС	Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза
ТУВ	Технология удаленного выпуска
УНН	Универсальный номер налогоплательщика
ФЛК	Форматно-логический контроль
ФО ООН	Формуляр-образец Организации объединенных наций (UN Layout Key For Trade Documents)
ФСК	Форматно-структурный контроль
ФТС России	Федеральная таможенная служба России
ЦБД ДТ	Центральная база данных деклараций на товары
ЦИТТУ	Центральное информационно-техническое таможенное управление (в Российской Федерации)
ЭДТ	Электронная копия декларации на товары
ЭП	Электронная подпись
ЭС	Электронная система (для Республики Армения)
ЭЦП	Электронная цифровая подпись
ЮНСИТРАЛ	Комиссия Организации объединенных наций по праву международной торговли
АСЕ	Автоматизированная коммерческая среда (Automated Commercial Environment)
ANSI	Американский национальный институт стандартов (American National Standards Institute)
ASC	Аккредитованный комитет по стандартам (Accredited Standards Committee)
ASYCUDA	Автоматизированная система для таможенных данных (Automated SYstem for CUstoms DAta)
B2G	Взаимодействие «бизнес-государственные органы»
CL	Общая логика (Common Logic)
CDS	Система таможенных решений (UCC Customs Decisions System)

Сокращение	Полное наименование
EDI	Электронный обмен данными (Electronic Data Interchange)
G2G	Взаимодействие между государственными органами
HTML	Язык гипертекстовой разметки (HyperText Markup Language)
IATA	Международная ассоциация воздушного транспорта (International Air Transport Association)
KIF	Формат обмена знаниями (Knowledge Interchange Format)
MDA	Архитектура, управляемая моделью (Model Driven Architecture)
NCTS	Новая компьютеризированная транзитная система (New Computerised Transit System)
OCL	Объектный язык ограничений
OWL	Язык веб-онтологий (Web Ontology Language)
RDF	Среда Описания Ресурса (Resource Description Framework)
SAD	Единый административный документ (Single Administrative Document)
SBVR	Семантика бизнес-словаря и бизнес правил (Semantics of Business Vocabulary and Business Rules)
UML	Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language)
UN/EDIFACT	Электронный обмен данными в управлении, торговле и на транспорте (the United Nations rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)
UPU CDS	Система таможенного декларирования Всемирного почтового союза (Universal Postal Union Customs Declarations System)
W3C	Консорциум World Wide Web
WP4	4-ая Рабочая группа упрощения процедур международной торговли (Working Party on Facilitation of International Trade Procedures)
XSD	XML Schema definition - язык описания структуры XML документа
XML	eXtensible Markup Language — расширяемый язык разметки

## ВВЕДЕНИЕ

Принятие электронного декларирования в качестве приоритетной политики в государствах-членах Союза, а также переход на выполнение ряда таможенных операций в автоматическом режиме, таких как регистрация деклараций, выпуск деклараций, повлекло за собой изменение акцентов в развитии программного обеспечения таможенных органов. Существенное влияние на эти процессы также оказывает внедрение и развитие технологии предварительного информирования. Уникальной особенностью данной технологии является отсутствие бумажного документооборота. Все это накладывает дополнительные риски не только на организацию процесса единообразного контроля электронных документов, но также и на процесс единообразного подхода к их созданию.

До последнего времени нормативными документами ЕЭК устанавливались правила заполнения документов в привязке к их «бумажной» форме. Это не могло не привести к разночтениям не только при контроле электронных документов, созданных по таким правилам в разных государствах-членах Союза, но и появлению разночтений при создании электронных документов внутри одной страны – разными участниками внешнеэкономической деятельности (далее – ВЭД).

В настоящий момент процесс создания и автоматической проверки заполнения электронных документов (без участия сотрудников таможенных органов) проводится на основании алгоритмов и правил, создаваемых всеми участниками бизнес-процесса таможенного оформления самостоятельно на основе собственного прочтения нормативно-правовых актов ЕЭК и таможенного законодательства государств-членов. Это неизбежно порождает не только различные алгоритмы проверок, но также различные подходы к самим проверкам, к времени и месту совершения таких проверок внутри

бизнес-процесса таможенного оформления. Кроме того, все более совершенствующиеся и развивающиеся алгоритмы авторегистрации и автовыпуска деклараций на товары, алгоритмы системы управления рисками и другие алгоритмы, применяемые при проведении таможенных операций, ведут к усложнению структуры электронных документов, что, в свою очередь, приводит к ещё большим противоречиям в организации автоматического контроля.

Таким образом, на повестке дня остро стоит вопрос необходимости унификации правил создания и алгоритмов проведения проверок электронных документов в наднациональном уровне.

Реализация подобной унификации невозможна без изучения мирового опыта в данной сфере, а также анализа всех нормативно-правовых актов государств-членов Союза и построенных на их основе алгоритмов.

В представленной работе составлен обзор историографии по исследуемой проблематике, проведен анализ международных практик по разрабатываемым или существующим научным методам и средствам, позволяющим описывать порядок формирования электронных документов. Кроме того, проведен анализ действующего законодательства государств-членов Союза на предмет существующих проверок сведений, необходимых для таможенного оформления товаров и анализ применяемых подходов и их реализаций в государствах-членах.

На основе проведенных исследований сделаны выводы и внесены предложения по реализации задачи, поставленной в рамках научно-исследовательской работы.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Обзор историографии по проблематике описания требований к формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций

#### 1.1 Развитие таможенного электронного документооборота

Ретроспективу проблематики описания требований к формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций, целесообразно рассматривать совместно с взаимосвязанными процессами и областями, такими как унификация вида таможенных документов и процессов выполнения таможенных операций.

Значительную роль в стандартизации документов внешней торговли играют Европейская экономическая комиссия Организации объединенных наций (далее соответственно – ООН, ЕЭК ООН) и Центр ООН по упрощению процедур торговли и электронным деловым операциям (далее – СЕФАКТ ООН), который является дочерним межправительственным органом Комитета по торговле Европейской экономической комиссии ООН [1]. Предшественником СЕФАКТ ООН является специальная 4-ая Рабочая группа упрощения процедур международной торговли – Working Party on Facilitation of International Trade Procedures (далее – WP4) в составе ЕЭК ООН.

Одной из первых достаточно значимых попыток унификации вида внешнеторговых документов является разработка формуляра-образца ООН (UN Layout Key For Trade Documents) (далее – ФО ООН) для внешнеторговых документов. Приведение различных документов в соответствие с ФО ООН позволяет унифицировать их визуальные характеристики (форму, размер бумаги, оформление граф и схему расположения граф в документе). Использование ФО ООН также

гарантирует, что при составлении документа контрагенты будут использовать одну и ту же стандартную терминологию. ФО ООН для внешнеторговых документов был разработан ЕЭК ООН в 1960-х годах и опубликован вместе с Рекомендацией ЕЭК ООН по применению ФО ООН в 1973 и 1981 гг. [2]. Последний пересмотр и обновление Рекомендации ЕЭК ООН по применению ФО ООН произведены в августе 2015 г. [3]. ФО ООН опубликован в виде стандарта ISO 6422. На данный момент разработана 1-я часть стандарта ISO 6422, определяющая требования к виду и заполнению бумажной версии ФО ООН [4].

Для электронного обмена данными в управлении, торговле и на транспорте СЕФАКТ ООН разработал стандарт «Электронный обмен данными в управлении, торговле и на транспорте» (the United Nations rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport, UN/EDIFACT). Стандарт UN/EDIFACT сформирован путем сближения европейского стандарта UN/ECE GTDI (United Nations Economic Commission for Europe Guideline Trade Data Interchange) и американского стандарта ANSI ASC X12 (The American National Standards Institute Accredited Standards Committee X12), регулирующих процессы электронного обмена данными [5].

Разработка и сопровождение стандартов UN/EDIFACT первоначально осуществлялись под управлением двух международных организаций:

- ЕЭК ООН, в рамках деятельности группы WP4.
- Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO), в которой функционирует специальный (154-ый) технический комитет, занимающийся документами и элементами данных для администрации, коммерции и производства «Documents and data elements in administration, commerce and industry».

Стандарт UN/EDIFACT предлагает ряд синтаксических правил для структурирования данных, которые содержат директории элементов данных,

составные элементы данных, сегментов и сообщений; также существуют правила размещения сообщений в «конверте», который определяет отправителя, получателя и другие характеристики передачи сообщения. Первая версия международного стандарта UN/EDIFACT, подготовленная Рабочей группой WP4, была опубликована в октябре 1988 г. в виде двух документов ISO:

— ISO 7372 – Trade Data Elements Directory (Справочник коммерческих элементов данных);

— ISO 9735 – EDIFACT – Application level syntax rules (Синтаксические правила).

В последние годы, наряду со стандартом UN/EDIFACT, СЕФАКТ ООН начал работу по стандартизации электронного обмена данными с применением XML-технологий. В 2007 году на форуме в Дублине СЕФАКТ ООН анонсировал выпуск Межотраслевого счета-фактуры. Это, по сути, и положило начало использования XML-схемы СЕФАКТ ООН в международном и межотраслевом контексте. Данная схема называется еще СЕФАКТ XML. Схема создана на основании Правил присвоения имен и конфигурации в XML и обеспечивает последовательную и единообразную трансформацию метаданных библиотеки ключевых компонентов каждого сообщения в XML-схему [6].

Большую роль в деле упорядочения и повышения эффективности процессов внешней торговли и сопутствующего им документооборота играет Всемирная таможенная организация (далее – ВТамО), членами которой являются таможенные службы практически всех стран мира. Под эгидой ВТамО разработана Киотская конвенция, которая является основной таможенной конвенцией в области упрощения процедур торговли [7]. Киотская конвенция была принята в 1973 г. и пересмотрена в 1999 г., ее последняя редакция вступила в силу в 2006 г. Генеральное приложение к

Пересмотренной Киотской конвенции обязывает страны-участницы придерживаться следующих основных принципов:

- реализация программ, направленных на непрерывное совершенствование таможенных процедур с целью повышения их эффективности;

- предсказуемое, последовательное и четкое выполнение таможенных процедур и осуществление таможенной деятельности;

- предоставление заинтересованным сторонам всей необходимой информации о таможенном законодательстве, административных распоряжениях и процедурах;

- применение современных методов таможенного контроля, а также максимально широкое использование информационных технологий;

- сотрудничество во всех приемлемых случаях с другими государственными органами, другими таможенными службами иностранных государств и бизнесом;

- соблюдение на практике соответствующих международных стандартов;

- принцип обеспечения беспрепятственного доступа заинтересованным сторонам к административным и судебным процедурам обжалования [8].

Для целей выполнения настоящей НИР могут представлять интерес следующие положения Пересмотренной Киотской конвенции:

- «Содержание декларации на товары определяется таможенной службой. Бумажный формат декларации на товары должен соответствовать Формуляру-образцу ООН. При автоматизированной очистке формат декларации на товары, подаваемой в электронном виде, основывается на международных стандартах электронного обмена информацией,

определенных Рекомендациями по информационным технологиям Совета таможенного сотрудничества» (Пункт 3.11);

— «В тех случаях, когда по причинам, признанным таможенной службой обоснованными, декларант не располагает всей информацией, требующейся для заполнения декларации на товары, разрешается подача предварительной или неполной декларации на товары при условии, что она содержит сведения, признанные таможенной службой необходимыми, и что декларант обязуется дополнить ее в установленный срок» (Пункт 3.13)

— «Таможенная служба разрешает декларанту вносить поправки в уже поданную декларацию на товары при условии, что к моменту получения такого запроса она еще не приступила к проверке декларации на товары или к проверке товаров» (Пункт 3.27) [9].

Среди международных интеграционных объединений большое внимание развитию электронного документооборота при осуществлении внешней торговли уделяется в нормативных правовых актах Европейского союза (далее – ЕС). В тексте Конвенции об упрощении формальностей в торговле товарами от 1987 года (Convention between the European Economic Community, the Republic of Austria, the Republic of Finland, the Republic of Iceland, the Kingdom of Norway, the Kingdom of Sweden and the Swiss Confederation on the simplification of formalities in trade in goods) определяется применение единого административного документа, который, в соответствии с Конвенцией, подлежит использованию при любой процедуре, связанной с экспортом, импортом и транзитом, независимо от вида и происхождения товаров [10]. Общие правила обмена информацией с применением информационных технологий, в том числе с применением единого административного документа указаны в Регламенте Комиссии Европейских Сообществ 2454/93 от 2 июля 1993 г., определяющем положения по имплементации Регламента ЕС 2913/92 Совета ЕС, устанавливающего

Таможенный кодекс ЕС. Общие вопросы обмена информацией определяются и в более поздних версиях Таможенного кодекса ЕС Регламентом Европейского парламента и Совета ЕС450/2008 от 23 апреля 2008 г. и Регламентом Европейского Парламента и Совета ЕС 952/2013 от 9 октября 2013 г. [11]. В действующей редакции Таможенного кодекса ЕС, установленной Регламентом Европейского Парламента и Совета ЕС 952/2013 от 9 октября 2013 г., определены следующие положения относительно информационного обмена:

— «Весь обмен информацией, такой как декларации, заявления или решения, между таможенными органами и между хозяйствующими субъектами и таможенными органами и хранение этой информации, как этого требует таможенное законодательство, осуществляется с использованием технологий электронной обработки данных» (Статья 6 параграф 1);

— «В целях обмена информацией, указанной в параграфе 1 Статьи 6, и ее хранения составляются общие требования к данным» (Статья 6 параграф 2);

— «Другие средства для обмена информацией и ее хранения, кроме технологий электронной обработки данных, указанных в параграфе 1 Статьи 6, могут использоваться на постоянной основе, если они должным образом обоснованы типом перевозки или если использование технологий электронной обработки данных не подходит для таможенного оформления или на временной основе в случае временных проблем с компьютеризированными системами таможенных органов или хозяйствующих субъектов (Статья 6 параграф 3);

— «Европейская Комиссия наделяется полномочиями по принятию актов делегированного законодательства ... для определения общих требований к данным, указанных в параграфе 2 Статьи 6, с учетом

потребности выполнения таможенного оформления, указанного в таможенном законодательстве, и характера и цели обмена информацией и ее хранения, указанных в параграфе 1 Статьи 6, а также особых случаев, когда в соответствии с параграфом 3 Статьи 6 могут использоваться другие средства для обмена информацией и ее хранения, кроме технологий электронной обработки данных» (Статья 7);

— «Европейская Комиссия определяет посредством имплементационных актов (а) при необходимости форму и систему требований к общим данным, указанным в параграфе 2 Статьи 6, а также процедурные правила обмена информацией и ее хранения, которые могут быть выполнены другими средствами, кроме технологий электронной обработки данных, указанных в параграфе 3 Статьи 6» (Параграф 1 Статьи 8) [12].

## 1.2 Пути обеспечения юридической значимости документов, применяемых при таможенных операциях

Важным аспектом, который необходимо учитывать при обмене электронными документами между различными государствами, является обеспечение юридической значимости таких документов. Практически единственным инструментом обеспечения юридической значимости является технология электронной цифровой подписи (далее – ЭЦП). Альтернативой может быть создание доверенной системы обработки и обмена электронных документов, но в условиях межгосударственного документооборота с широким кругом участников это малореализуемо.

В составе ООН подготовкой правовых актов по использованию ЭЦП занимается Комиссия ООН по праву международной торговли (ЮНСИТРАЛ). ЮНСИТРАЛ разработала Типовой закон об электронной торговле (принят 12 июня 1996 г.), в котором, помимо разработки правовых понятий недискриминации, технологической нейтральности и

функциональной эквивалентности, устанавливаются нормы в отношении составления и действительности контрактов, заключаемых с помощью электронных средств, атрибуции сообщений данных, подтверждения получения и определения времени и места отправления и получения сообщений данных [13].

Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронных подписях, принятый 5 июля 2001 г., имеет целью сделать возможным и облегчить использование ЭЦП путем установления критериев технической надежности, определяющих эквивалентность электронных и собственноручных подписей. Таким образом, Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронных подписях должен помочь государствам в создании современной, согласованной и взвешенной законодательной базы для эффективного решения вопроса о правовом режиме электронных подписей и придания определенности их статусу. При разработке Типового закона ЮНСИТРАЛ об электронных подписях использован технологически нейтральный подход, который означает, что законодательством, в основе которого лежит данный Типовой закон, могут признаваться как ЭЦП на основе криптографии (например, инфраструктуры публичных ключей), так и ЭЦП с использованием других технологий [14].

В статье 6 Типового закона ЮНСИТРАЛ об электронных подписях определено, что «В тех случаях, когда законодательство требует наличия подписи лица, это требование считается выполненным в отношении сообщения данных, если использована электронная подпись, которая является настолько надежной, насколько это соответствует цели, для которой сообщение данных было подготовлено или передано, с учетом всех обстоятельств, включая любые соответствующие договоренности» [15]. Также в статье 6 определены следующие требования, позволяющие считать электронную подпись надежной:

— данные для создания электронной подписи в том контексте, в котором они используются, связаны с подписавшим и ни с каким другим лицом;

— данные для создания электронной подписи в момент подписания находились под контролем подписавшего и никакого другого лица;

— любое изменение, внесенное в электронную подпись после момента подписания, поддается обнаружению;

— в тех случаях, когда одна из целей юридического требования в отношении наличия подписи заключается в гарантировании целостности информации, к которой она относится, любое изменение, внесенное в эту информацию после момента подписания, поддается обнаружению.

Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронных подписях сопровождается Руководством по принятию, в котором содержится справочная информация и пояснения, призванные помочь государствам в подготовке необходимых законодательных положений.

В ЕС основополагающим правовым актом, относящимся к применению ЭЦП, стала Директива Европейского Парламента и Совета ЕС № 1999/93/ЕС от 13 декабря 1999 г. «О правовых основах регулирования электронных подписей в Сообществе», созданная в целях облегчения использования электронных подписей и способствования их правовому признанию. Директива № 1999/93/ЕС устанавливает правовые рамки для электронных подписей и определенных сертификационных услуг для обеспечения надлежащего функционирования внутреннего рынка ЕС [16].

Дальнейшее развитие вопросы из области применения ЭЦП, а также более широкой области электронной идентификации получили в Регламенте Европейского Парламента и Совета ЕС № 910/2014 от 23 июля 2014 г. «Об электронной идентификации и удостоверительных сервисах для электронных

транзакций на внутреннем рынке и об отмене Директивы 1999/93/ЕС» [17]. В Регламенте № 910/2014 определяются:

- правовой статус ЭЦП;
- требования к усиленной ЭЦП;
- требования к компонентам структуры и сервисов работы с ЭЦП.

### 1.3 Выводы по обзору историографии описания требований к формированию электронных документов

Глобальная тенденция к использованию и развитию электронного документооборота относится и к обмену документами при совершении таможенных операций. Сопровождающим процессом при развитии электронного обмена таможенными документами является процесс унификации форм таможенных документов и оптимизации количества форм документов. Унификация формы документов, как следствие, позволяет унифицировать правила составления электронных документов.

Самым значимым событием в вопросе унификации форм таможенных документов можно считать создание Пересмотренной Киотской конвенции, к которой в настоящий момент присоединились 108 участников [18]. Стандарт 3.11 Пересмотренной Киотской конвенции требует, чтобы для деклараций на товары в обязательном порядке использовался ФО ООН для бумажных документов или Рекомендации Всемирной таможенной организации по электронным сообщениям. Последние объединены в Модель данных Всемирной таможенной организацией, которая основана на существующих стандартах ООН и ISO. Для бумажных документов наиболее распространенным стандартным таможенным формуляром является единый административный документ [19].

Несмотря на то, что декларация на товары является основным документом, используемым при совершении таможенных операций, существует еще несколько видов таможенных документов (например,

таможенный приходный ордер, декларация таможенной стоимости). При проведении исследования аналогичной степени унификации формы документов, отличных от декларации на товары, не отмечено.

Помимо вышесказанного, унификацию требований к составлению электронных документов затрудняет параллельное использование нескольких стандартов передачи электронных сообщений и документов разной степени и регионов распространения. Более подробно информация о стандартах и используемых технологиях изложена в разделе 2.2.

Сильное влияние на процесс обмена электронными документами оказывает специфика таможенных документов, которая подразумевает необходимость обеспечения юридической значимости при обмене как внутри одного государства, так и между различными государствами – участниками внешнеторговых отношений.

К настоящему моменту в мировом сообществе однозначно определен правовой статус электронных документов как полноценной замены бумажным документам при наличии ЭЦП, в свою очередь соответствующей установленным требованиям. Применение электронных документов при межгосударственном обмене осложняется отсутствием единых стандартов криптографии при формировании ЭЦП и необходимостью организации трансграничного пространства доверия.

## 2. Анализ международных практик по разрабатываемым или существующим научным методам и средствам, позволяющим описывать порядок формирования электронных документов

### 2.1 Перечень рассматриваемых стран и (или) интеграционных объединений для анализа международных практик

При анализе международных практик по научным методам и средствам, позволяющим описывать порядок формирования электронных документов, исследован опыт следующих стран и международных интеграционных объединений:

- Европейский союз;
- Ассоциация стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН);
- Соединенные Штаты Америки.

Следует учитывать, что многие методы имеют широкое распространение, поэтому в перечне стран и международных интеграционных объединений, применяющие их страны отдельно не указаны.

### 2.2 Описание существующих или разрабатываемых научных методов и средств, позволяющих описывать порядок формирования либо порядок валидации электронных документов

#### 2.2.1 Методы и средства на основе единых форм документов и словарей элементов данных

Один из первых подходов к унификации структуры и реквизитного состава внешнеторговых документов – это ФО ООН. Формуляр-образец регламентирует внешний вид документа на бумажном носителе, определяет основные графы документа и гарантирует, что контрагенты будут использовать единую терминологию при составлении документов. ФО ООН был разработан в 1960-х годах и опубликован вместе с Рекомендацией ЕЭК ООН по применению ФО ООН в 1973 и 1981 годах [20]. На базе ФО ООН

разработан целый ряд форм документов, в том числе единый административный документ.

Единый административный документ (Single Administrative Document, SAD) – основная форма представления таможенной информации, используемая в международной торговле с Таможенным союзом Европейского союза. Трейдеры и агенты могут использовать SAD для декларирования импорта, экспорта или транзита товаров при ручной обработке документов.

В 1980-х годах активным экспортерам или импортерам европейского рынка приходилось иметь дело более чем с 200 формами документов, покрывающих различные таможенные процедуры в различных странах и для различных видов транспорта. Для сокращения административной нагрузки в 1987 году в рамках Конвенции об упрощении формальностей в торговле товарами был предложен к использованию SAD с 1 января 1988 года.

18 стран использовали SAD в качестве стандарта для таможенных деклараций. В 1993 году SAD перестал использоваться в ЕС в результате создания единого внутреннего рынка. Однако в 2003 году использование SAD было возобновлено, объем заполняемых в нем сведений был сокращен примерно на четверть, а количество использующих его стран к 2007 году возросло до 30, включая Россию [21].

Инструкции по заполнению SAD содержатся в Делегированном регламенте Комиссии ЕС № 2016/341 от 17 декабря 2015 года [22]. В приложениях B1-B5 дополнения 9 приводятся формы бланков SAD, заполняемые вручную на бумажном носителе или формируемые автоматически в информационных системах. В приложении C1 приводятся общие сведения о формах SAD, при каких процедурах они должны использоваться, приводятся правила заполнения граф SAD.

2.2.1.1 В приложении С2 приводится структура электронной транзитной декларации. Структура представляет собой совокупность групп данных, содержащих атрибуты. Для каждой группы указывается ее допустимая множественность. Для каждого атрибута указывается его тип и допустимая длина (рисунок 1).

TRANSIT OPERATION

Number: 1

The data group shall be used.

LRN

Type/Length: an ..22

The local reference number (LRN) shall be used. It is nationally defined and allocated by the user in agreement with the competent authorities to identify each single declaration.

Declaration type (box 1)

Type/Length: an ..5

The attribute shall be used.

Рисунок 1 – Фрагмент описания группы данных для транзитной операции (transit operation)

Используются следующие типы атрибутов:

- a (alphabetic) – буквенный;
- n (numeric) – цифровой;
- an (alphanumeric) – буквенно-цифровой.

Допустимая длина значения атрибута указывается с помощью десятичного числа. Для обозначения максимальной, а не фиксированной длины перед числом указываются две точки. Для числовых атрибутов через запятую может указываться максимально допустимое количество цифр, которое может быть указано после десятичной точки.

Например, область значений следующих типов содержит следующие значения:

- a2 – строки, содержащие 2 буквы;

— an ..27 – строки, содержащие буквы и цифры, длиной до 27 символов включительно;

— n ..11,3 – число, содержащее не более 11 значащих цифр, в том числе не более 3 цифр после десятичной точки.

Также для каждого атрибута указываются правила его заполнения и, при наличии, номер графы SAD, которой он соответствует.

В приложениях D1 и D2 приводятся коды, которые должны использоваться в формах.

На основе SAD разработаны структуры электронных документов, используемые в различных таможенных информационных системах. Однако они несовместимы между собой [21]. SAD определяет только единую семантику передаваемых данных, но не определяет единую схему или модель данных. Также использование SAD не решает проблемы различия таможенных процедур в разных странах (какие данные, кому и в какой срок необходимо подавать). Также в разных таможенных информационных системах предъявляются несовместимые требования к способу передачи данных в части шифрования, использования цифровых подписей и т.д.

### 2.2.2 Методы и средства на основе единых форматов передаваемых данных (Electronic Data Interchange, EDI)

Для решения обозначенных проблем подхода, основанного на единых формах документов, были разработаны подходы в большей степени ориентированные на электронный обмен документами. Один из первых стандартов в данной области – это Electronic Data Interchange (EDI). Он регламентирует протоколы, форматы и правила построения электронных документов. Transportation Data Coordinating Committee начал работу над этим стандартом в 1960-х годах, а в 1970-х годах выпустил первую версию. Позже на основе EDI были разработаны стандарты EDI ANSI ASC X12 [23], UN/EDIFACT [24], HL7 [25] и многие другие. Вплоть до настоящего времени

эти стандарты играют значительную роль в области электронной коммерции [26].

#### 2.2.2.1 EDI ANSI ASC X12

В 1979 году Американский национальный институт стандартов (American National Standards Institute, ANSI) уполномочил Аккредитованный комитет по стандартам (Accredited Standards Committee, ASC) X12 на разработку единых стандартов межотраслевого электронного обмена бизнес-транзакциями, а именно электронного обмена данными (Electronic Data Interchange, EDI).

Первоначально ANSI X12 создавался для поддержки компаний в различных отраслях промышленности в Северной Америке, однако сегодня в мире насчитывается более 300 000 компаний, использующих стандарты EDI ANSI ASC X12 в ежедневных деловых транзакциях. ASC X12 также вносит предложения по разработке сообщений UN/EDIFACT, которые широко используются за пределами Соединенных Штатов [27].

В соответствии со стандартом EDI-документ может содержать несколько функциональных групп документов (Functional Group), каждая из которых может содержать несколько прикладных документов или наборов транзакций (Transaction Set).

Минимальной неделимой единицей данных EDI документа являются элементы данных. Семантически связанные элементы данных группируются в сегменты. Несколько сегментов могут группироваться в повторяемые в документе циклы.

На рисунке (рисунок 2) показана структура таможенной декларации, разработанной Службой таможенного и пограничного контроля США в соответствии со стандартом EDI ANSI ASC X12 [28].

	<u>Pos. No.</u>	<u>Seg. ID</u>	<u>Name</u>	<u>Req. Des.</u>	<u>Max.Use</u>	<u>Loop Repeat</u>
M	008	ISA	Interchange Control Header	M	1	
M	015	GS	Functional Group Header	M	1	
M	030	ST	Transaction Set Header	M	1	
M	040	M10	Manifest Identifying Information	M	1	
	045	N9	Reference Identification	O	1	
LOOP ID - P4						20
M	050	P4	U.S. Port Information	M	1	
LOOP ID - LX						9999
M	060	LX	Assigned Number	M	1	
Dep	070	M13	Manifest Amendment Details	O	1	
Dep	080	M11	Manifest Bill of Lading Details	O	1	
	090	N9	Reference Identification	O	999	
LOOP ID - N1						25
Dep	100	N1	Name	O	1	
Dep	110	N3	Address Information	O	2	
	120	N4	Geographic Location	O	1	
Not Used	130	DTM	Date/Time Reference	O	1	
	140	PER	Administrative Communications Contact	O	1	
LOOP ID - M12						1
	150	M12	In-bond Identifying Information	O	1	
Not Used	160	R4	Port or Terminal	O	10	
LOOP ID - VID						999
Dep	170	VID	Conveyance Identification	O	1	
	180	VC	Motor Vehicle Control	O	9999	
LOOP ID - N10						999
Dep	190	N10	Quantity and Description	O	1	
LOOP ID - H1						99
Dep	200	H1	Hazardous Material	O	1	
	210	H2	Additional Hazardous Material Description	O	2	
M	200	SE	Transaction Set Trailer	M	1	
M	220	GE	Functional Group Trailer	M	1	
M	240	IEA	Interchange Control Trailer	M	1	

Рисунок 2 – Описание формата документа «309 U.S. Customs Manifest with Security Filing»

В столбцах отображается следующая информация:

- Pos. No. (position number) – порядковый номер сегмента в документе, носит технический характер, не имеет прикладного смысла;
- Seg. ID (segment identifier) – уникальный идентификатор сегмента;
- Name – наименование сегмента;

— Req. Des. (requirement designation) – обозначение обязательности заполнения сегмента или элемента данных, может принимать одно из следующих значений:

- a) M (mandatory) – обязательный сегмент или элемент данных, для успешной обработки сообщения необходимо его указать;
- b) O (optional) – опциональный сегмент или элемент данных, содержит некоторую дополнительную информацию и его заполнение необязательно для успешной обработки сообщения;
- c) C (conditional) – зависимый сегмент или элемент данных, необходимость указания значения для него зависит от некоторых условий, иногда обозначается с помощью символа «X»;

— Max. Use (maximum use) – максимально допустимое количество использований сегмента;

— Loop Repeat – максимально допустимое количество повторений цикла, содержащего несколько сегментов.

Слева от таблицы (столбец без заголовка) отображаются уточняющие правила использования сегмента, накладываемые конкретными рекомендациями:

- M (mandatory) – сегмент или элемент данных обязателен;
- Not used – сегмент или элемент данных не используется;
- Dep (dependent) – обязательность сегмента или элемента данных зависит от некоторых условий.

Для каждого сегмента приводится следующая информация (рисунок 3):

- Segment – идентификатор и название сегмента;
- Position – технический порядковый номер сегмента в сообщении;
- Loop – идентификатор цикла, которому принадлежит сегмент;

- Level – уровень вложенности сегмента;
- Usage – обязательность использования сегмента;
- Max Use – максимальное количество использований сегмента;
- Purpose – описание назначения сегмента;
- Syntax Notes – примечания по синтаксису сегмента, описывающие правила заполнения элементов данных, проверка которых может быть автоматизирована;
  - Semantic Notes – примечания по семантике сегмента, описывающие правила интерпретации значений элементов данных человеком;
  - Notes – произвольные примечания;
  - Data Element Summary – описание элементов данных составляющих сегмент.

<b>Segment:</b>	<b>N9 Reference Identification</b>
<b>Position:</b>	045
<b>Loop:</b>	
<b>Level:</b>	
<b>Usage:</b>	Optional
<b>Max Use:</b>	1
<b>Purpose:</b>	To transmit identifying information as specified by the Reference Identification Qualifier
<b>Syntax Notes:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 At least one of N902 or N903 is required.</li> <li>2 If N906 is present, then N905 is required.</li> <li>3 If either C04003 or C04004 is present, then the other is required.</li> <li>4 If either C04005 or C04006 is present, then the other is required.</li> </ol>
<b>Semantic Notes:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 N906 reflects the time zone which the time reflects.</li> <li>2 N907 contains data relating to the value cited in N902.</li> </ol>
<b>Notes:</b>	Unique Voyage Identifier submitted from MVOCC's only. Number used must be unique for 5 years. This record may be included with original manifest submissions but should NOT be provided with manifest amendments.

Data Element Summary					
	<u>Ref. Des.</u>	<u>Data Element</u>	<u>Name</u>	<u>Attributes</u>	
M	N901	128	<b>Reference Identification Qualifier</b>	M	ID 2/3
			Code qualifying the Reference Identification		
			Unique Voyage Identifier Qualifier		
			VY Voyage Number		
Must Use	N902	127	<b>Reference Identification</b>	X	AN 1/30
			Reference information as defined for a particular Transaction Set or as specified by the Reference Identification Qualifier		
			Required by CBP if segment is used. Unique Voyage Identifier. First 4 characters should be the SCAC of the vessel operator.		
			- CBP accepts a minimum of 5 and up to 30 alpha/numeric characters in this element.		
Not Used	N903	369	<b>Free-form Description</b>	X	AN 1/45
Not Used	N904	373	<b>Date</b>	O	DT 8/8
Not Used	N905	337	<b>Time</b>	X	TM 4/8

Рисунок 3 – Фрагмент описания сегмента «N9 Reference Identification»

Для каждого элемента данных указываются следующие сведения:

- Ref. Des. (reference designator) – уникальный идентификатор элемента данных в данном сообщении, содержит идентификатор сегмента и двузначный порядковый номер, используется, например, для ссылок на элемент данных в примечаниях;
- Data Element – уникальный идентификатор элемента данных в едином словаре элементов данных;
- Name – наименование элемента данных;
- Attributes – следующие атрибуты элемента данных:

- а) обозначение обязательности заполнения элемента данных, указывается код по тем же правилам, что и для сегментов в описании формата документа;
- б) тип элемента данных, может принимать одно из следующих значений:
- ID – идентификатор;
  - AN – буквенно-цифровая строка;
  - NX – число фиксированной точности содержащее X цифр после десятичной точки;
  - R – действительное число с плавающей запятой;
  - DT – дата;
  - TM – время;
- с) размер элемента данных – допустимые минимальная и максимальная длина значения элемента данных, разделенные символом «/».

Также для каждого элемента данных могут указываться описание и правила заполнения.

Правила валидации документов описываются на естественном (английском) языке и затем реализуются вручную на некотором языке программирования. Существуют инструменты, позволяющие описывать правила на формальных языках [29].

#### 2.2.2.2 UN/EDIFACT

Правила UN/EDIFACT – это набор стандартов, справочников и рекомендаций для электронного обмена данными между независимыми компьютеризированными информационными системами [30].

В 1988 году, после сближения синтаксисов EDI, предлагаемых ООН и ANSI, синтаксические правила UN/EDIFACT были приняты в качестве международного стандарта ISO 9735 «Electronic data interchange for

administration, commerce and transport (EDIFACT) – Application level syntax rules».

На следующем рисунке представлен фрагмент структуры таможенной декларации (CUSDEC) в соответствии с данным стандартом (рисунок 4). В таблице указываются следующие данные:

- Pos (position) – технический порядковый номер сегмента;
- Tag – уникальный идентификатор сегмента;
- Name – наименование сегмента;
- S (status) – статус обязательности сегмента, в отличие от EDI

ANSI ASC X12, может принимать одно из двух значений:

- a) M (mandatory) – обязательный сегмент или элемент данных, для успешной обработки сообщения необходимо его указать;
- b) C (conditional) – зависимый сегмент или элемент данных, необходимость указания значения для него зависит от некоторых условий;

— R (repeat) – допустимое количество повторений группы сегментов.

Pos	Tag Name	S	R
HEADER SECTION			
<a href="#">00010</a>	<a href="#">UNH</a> Message header	M	1
<a href="#">00020</a>	<a href="#">BGM</a> Beginning of message	M	1
<a href="#">00030</a>	<a href="#">CST</a> Customs status of goods	C	1
<a href="#">00040</a>	<a href="#">LOC</a> Place/location identification	C	99
<a href="#">00050</a>	<a href="#">DTM</a> Date/time/period	C	15
<a href="#">00060</a>	<a href="#">GEI</a> Processing information	C	25
<a href="#">00070</a>	<a href="#">FII</a> Financial institution information	C	1
<a href="#">00080</a>	<a href="#">MEA</a> Measurements	C	5
<a href="#">00090</a>	<a href="#">EQD</a> Equipment details	C	999
<a href="#">00100</a>	<a href="#">SEL</a> Seal number	C	999
<a href="#">00110</a>	<a href="#">FTX</a> Free text	C	99
<a href="#">00120</a>	---- Segment group 1 -----	C	99-----+
<a href="#">00130</a>	<a href="#">RFF</a> Reference	M	1
<a href="#">00140</a>	<a href="#">DTM</a> Date/time/period	C	1
<a href="#">00150</a>	---- Segment group 2 -----	C	10-----+
<a href="#">00160</a>	<a href="#">PAC</a> Package	M	1
<a href="#">00170</a>	---- Segment group 3 -----	C	999-----+
<a href="#">00180</a>	<a href="#">PCI</a> Package identification	M	1
<a href="#">00190</a>	<a href="#">FTX</a> Free text	C	1-----+++
<a href="#">00200</a>	---- Segment group 4 -----	C	5-----+
<a href="#">00210</a>	<a href="#">TDT</a> Transport information	M	1
<a href="#">00220</a>	<a href="#">TPL</a> Transport placement	C	1-----+

Рисунок 4 – Фрагмент описания сообщения «Customs declaration (CUSDEC)»

Сегменты сообщений описываются следующим образом (рисунок 5).

## PAC PACKAGE

Function: To describe the number and type of packages/physical units.

010	<a href="#">7224</a> PACKAGE QUANTITY	C	1	n..8
020	<a href="#">C531</a> PACKAGING DETAILS	C	1	
	<a href="#">7075</a> Packaging level code	C		an..3
	<a href="#">7233</a> Packaging related description code	C		an..3
	<a href="#">7073</a> Packaging terms and conditions code	C		an..3
030	<a href="#">C202</a> PACKAGE TYPE	C	1	
	<a href="#">7065</a> Package type description code	C		an..17
	<a href="#">1131</a> Code list identification code	C		an..17
	<a href="#">3055</a> Code list responsible agency code	C		an..3
	<a href="#">7064</a> Type of packages	C		an..35
040	<a href="#">C402</a> PACKAGE TYPE IDENTIFICATION	C	1	
	<a href="#">7077</a> Description format code	M		an..3
	<a href="#">7064</a> Type of packages	M		an..35
	<a href="#">7143</a> Item type identification code	C		an..3
	<a href="#">7064</a> Type of packages	C		an..35
	<a href="#">7143</a> Item type identification code	C		an..3
050	<a href="#">C532</a> RETURNABLE PACKAGE DETAILS	C	1	
	<a href="#">8395</a> Returnable package freight payment responsibility code	C		an..3
	<a href="#">8393</a> Returnable package load contents code	C		an..3

Рисунок 5 – Описание сегмента сообщения «Package (PAC)»

В отличие от EDI ANSI ASC X12 сегменты сообщений могут содержать составные элементы данных, а не только простые. Для каждого элемента данных указываются следующие сведения:

- технический порядковый номер;
- уникальный идентификатор элемента данных, идентификаторы составных элементов данных начинаются с символа «С»;
- наименование элемента данных;

- статус использования элемента данных, указывается по тем же правилам, что и для сегментов сообщения;
- допустимое количество повторений составного элемента данных;
- тип элемента данных, в отличие от EDI ANSI ASC X12 для обозначения типов используется такая же нотация, что и в Регламенте Комиссии ЕС от 17 декабря 2015 года № 2016/341 [22], например: п..15, ап..3 и т.д. (см. раздел 2.2.1).

Правила валидации, так же, как и для сообщений, основанных на EDI ANSI ASC X12, описываются в свободной форме на естественном языке.

### 2.2.2.3 IATA Cargo-IMP

Cargo-IMP – это устаревший на данный момент стандарт для автоматизации обмена электронными данными между авиакомпаниями и другими сторонами, задействованными в авиаперевозках. Стандарт разработан совместно Международной ассоциацией воздушного транспорта (International Air Transport Association, IATA), авиакомпаниями, являющимися ее членами, и Airlines for America (A4A). Последняя 34 редакция стандарта была принята в 2014-2015 годах. На данный момент осуществляется переход на новую версию стандарта – IATA Cargo-XML [31].

Однако, Cargo-IMP до сих пор используется некоторыми организациями. Например, Служба таможенного и пограничного контроля США на основе синтаксиса IATA Cargo-IMP разработала собственный формат, который использовался в Automated Commercial System и сейчас унаследован Automated Commercial Environment [32].

IATA Cargo-IMP является закрытым стандартом, далее приводится описание производного от него формата, разработанного Службой таможенного и пограничного контроля США.

Каждое сообщение состоит из линий сообщения, иногда в документации их называют элементами сообщения. Каждый элемент (линия) сообщения состоит из элементов данных.

Описание сообщений приводится в документе «Типы сообщений». Каждое сообщение имеет наименование, 3-х буквенный идентификатор, описание функции, описание отправителя, правила использования (рисунок 6) [33].

### **Freight Report Inbound**

#### *Standard message identifier - FRI*

*Message function:* To report consignment and scheduled arrival information for air waybills.

*Message originator:* The incoming air carrier (Air Waybill: non-consolidated or consolidation shipment and arriving flight information, all consolidated (house) shipment information, unless provided by an eligible other filer: Deconsolidator/Container Freight Station operator, Express Consignment facility operator/carrier or participating courier, or CBP entry filer (broker or importer), as referenced by CBP regulations 122.48a **Electronic information for air cargo required in advance of arrival.**

*Message rules:* Air carriers may opt to transmit initial Air Waybill information when the data elements necessary to create a record have been established; however omission of the Consolidation Identifier applicable to consolidation (Master) Air Waybill information will incur rejection in the event an eligible other filer elected to provide house air waybill information in advance of the consolidation air waybill information required to be provided by the carrier to CBP as referenced in CBP regulations (19 CFR 122.48a (d) (1) Cargo information from air carrier).

**Earliest:** Goods and/or documentation acceptance at origin and scheduled flight information is known but no earlier than the first day of the month preceding the scheduled date of arrival at the first U.S. port.

**Latest:** No later than the last day of the month following the scheduled date of arrival at first U.S. port.

**Recommended:** ACE Air participants should verify lading and obtain accurate departure information prior to transmitting data to avoid the need for amendments after arrival.

Рисунок 6 – Описание сообщения «Freight Report Inbound (FRI)»

Также в данном документе приводится описание формата сообщения в табличном представлении (рисунок 7).

<b>Element</b>	<b>Element Description</b>	<b>Status</b>	<b>Notes</b>
SMI	Standard Message Identifier	M	1
CCL	Cargo Control Line	C	2
AWB	Air Waybill (Shipment Identification)	M	
WBL	Waybill Details	M	
ARR	Arrival Details	C	2
AGT	Agent (Alternate transmitter)	C	
SHP	Shipper Name and 3 address data lines	O	3
CNE	Consignee Name and 3 address data lines	O	3
TRN	Transfer Details	C	
CSD	CBP Shipment Description	C	4
FDA	FDA Freight Indicator	C	

Рисунок 7 – Описание формата сообщения «Freight Report Inbound (FRI)»

В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

- Element – идентификатор элемента (линии) сообщения;
- Element Description – описание элемента (линии) сообщения;
- Status – статус использования элемента (линии) сообщения,

может принимать одно из 3-х значений:

- a) M (mandatory) – обязательный элемент, для успешной обработки сообщения необходимо его указать;
- b) C (conditional) – зависимый элемент, необходимость указания значения для него зависит от некоторых условий;
- c) O (optional) – опциональный элемент, содержит некоторую дополнительную информацию и его заполнение не обязательно для успешной обработки сообщения;

— Notes – номер примечания к элементу (линии) сообщения, текст примечания приводится после таблицы.

Описание элементов (линий) сообщений приводится в документе «Идентификаторы линий сообщений» (Message Line Identifiers) [34].

Для каждого элемента (линии) сообщения приводится наименование, идентификатор, краткое описание, а также описание его структуры (рисунок 8).

**CBP Entry Detail (CED):** The entry type and entry number for express consignment house air waybills processed under the provisions of Part 128 of the CBP regulations. Used in message types FXI and FXC only.

<i>CBP Entry Detail</i>																				
Data Element	Length/Class	Status	Description	Note																
Component Identifier	3A	M	Must be CED.																	
Separator	Slant	M	/																	
Entry Type	2N	M	Valid entry types are listed below.  <table border="0"> <thead> <tr> <th><u>Code</u></th> <th><u>Description</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11</td> <td>Informal (Dutiable commercial merchandise \$2,500 or less subject to restrictions as specified in the CBP regulations)</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>Sec-321(a) (Subject to the limits as specified in the CBP regulations)</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>Headnotes, Harmonized Tariff Schedule of the U.S. (Intangibles)</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>Gifts</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>Informal Entry of U.S. Goods Returned. (Subject to the limits as specified in the CBP regulations.)</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>Gifts, U.S. Possessions</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>Personal Shipment</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Code</u>	<u>Description</u>	11	Informal (Dutiable commercial merchandise \$2,500 or less subject to restrictions as specified in the CBP regulations)	86	Sec-321(a) (Subject to the limits as specified in the CBP regulations)	87	Headnotes, Harmonized Tariff Schedule of the U.S. (Intangibles)	91	Gifts	92	Informal Entry of U.S. Goods Returned. (Subject to the limits as specified in the CBP regulations.)	93	Gifts, U.S. Possessions	94	Personal Shipment	1
<u>Code</u>	<u>Description</u>																			
11	Informal (Dutiable commercial merchandise \$2,500 or less subject to restrictions as specified in the CBP regulations)																			
86	Sec-321(a) (Subject to the limits as specified in the CBP regulations)																			
87	Headnotes, Harmonized Tariff Schedule of the U.S. (Intangibles)																			
91	Gifts																			
92	Informal Entry of U.S. Goods Returned. (Subject to the limits as specified in the CBP regulations.)																			
93	Gifts, U.S. Possessions																			
94	Personal Shipment																			
Separator	Slant	C	/	1																
Entry Number	11AN	C	The consolidated entry number. This element is required when the entry type is "11", "86", or "92" and must be omitted when cancelling previously transmitted CED data.	1,2																
Line Terminator	CRLF	M	Carriage return, line feed																	

### Note 1

Use code "000" (numeric zero) to cancel previously transmitted CED information; the third numeric zero replaces Separator (slant) character.

### Note 2

The entry number may not be used for more than one entry type (11, 86 or 92).

Рисунок 8 – Описание элемента (линии) сообщения «CBP Entry Detail (CED)»

В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

— Data Element – наименование элемента данных;

— Length/Class – область допустимых значений элемента данных:

а) строка определенной длины, содержащая определенные символы, например:

- 2A – 2-х буквенная строка;
- 8N – 8-значный номер;
- 1-9AN – буквенно-цифровая строка, содержащая от 1 до 9 символов включительно;
- 3N(N)(A) – строка, начинающаяся с 3 цифр, за которыми может следовать цифра и/или буква;

б) или набор фиксированных символов:

- Slant – элемент должен иметь значение «/»;
- Hyphen – элемент должен иметь значение «-»;
- CRLF – значение элемента должно содержать два управляющих символа ASCII «возврат каретки» и «подача строки»;

— Status – статус использования элемента данных, заполняется так же, как и в описании формата сообщения;

— Description – описание элемента данных;

— Notes – номер примечания к элементу данных, текст примечания приводится после таблицы.

Правила валидации элементов данных сообщения могут указываться в свободной форме в описаниях элементов данных, либо в примечаниях.

Например, на рисунке (рисунок 8) для элемента данных «Entry Number» в столбце «Description» указано следующее правило: «Данный элемент является обязательным, если элемент «Entry Type» имеет значение

«11», «86» или «92» и должен опускаться при отмене отправленной ранее CED записи».

В отличие от EDI ANSI ASC X12 и UN/EDIFACT в описании структуры сообщений на основе IATA Cargo-IMP в явном виде указывают разделители элементов и линий сообщения – техническая информация, не имеющая прикладного смысла.

#### 2.2.2.4 Формат, разработанный Службой таможенного и пограничного контроля США

Служба таможенного и пограничного контроля США наряду с EDI ANSI ASC X12, IATA Cargo-IMP и другими форматами использует собственный формат. Описание структуры сообщений схоже с описанием структуры сообщений EDI ANSI ASC X12 (рисунок 9).

#### **ISF-10 Input Record Usage Map:**

<b>Record ID</b>	<b>Name</b>	<b>Req. Des.</b>	<b>Max Use</b>	<b>Loop Repeat</b>	<b>Notes</b>
	Block Control Grouping	M		1	
<a href="#">ACR</a>	Transaction Control Header	M	1		
	ISF Grouping	M		999	
<a href="#">SF10</a>	Importer Security Filing Header	M	1		
<a href="#">SF15</a>	Shipment Reference Identifier	M	999		
<a href="#">SF20</a>	Reference Identifier	M	999		
<a href="#">SF25</a>	Container/Equipment	O	999		
	Entity Grouping	M		999	1
<a href="#">SF30</a>	Entity Name and Type	M	1		
<a href="#">SF31</a>	Entity Secondary Name	O	1		
<a href="#">SF35</a>	Entity Address	C	3		
<a href="#">SF36</a>	Entity Geographic Area	C	1		
<a href="#">SF40</a>	Harmonized Tariff Schedule	C	999		2
<a href="#">ZCR</a>	Transaction Control Trailer	M	1		

Рисунок 9 – Описание структуры сообщения «Importer Security Filing Information (ISF-10)»

В таблице для записей сообщения указываются следующие сведения:

- Record ID – уникальный идентификатор записи сообщения;
- Name – название записи сообщения;
- Req. Des. (requirement designation) – обозначение обязательности заполнения, может принимать одно из следующих значений:

- a) M (mandatory) – обязательный сегмент или элемент данных, для успешной обработки сообщения необходимо его указать;

- b) O (optional) – опциональный сегмент или элемент данных, содержит некоторую дополнительную информацию и его заполнение необязательно для успешной обработки сообщения;

- c) C (conditional) – зависимый сегмент или элемент данных, необходимость указания значения для него зависит от некоторых условий;

- Max Use (maximum use) – максимальное количество использований сегмента;

- Loop Repeat – допустимое количество повторений цикла, содержащего несколько сегментов;

- Notes – номер примечания к записи сообщения, текст примечания приводится после таблицы.

Структура записей описывается следующим образом (рисунок 10).

## Record Identifier ACR

### Transaction Control Header Record

This record signals the beginning of a transaction file.

<b>Record Identifier ACR</b>					
Data Element	Length/ Class	Position	Status	Description	Note
Control Identifier	3A	1-3	M	Must always equal ACR.	
AMS User Code	4AN	4-7	M	A code representing the transmitter of the ISF.	
Filler	6AN	8-13	M	Space fill..	
Application Identifier	2A	14-15	M	A code representing the type of application detail data contained within the block.  For ISF-5 or ISF-10 input transactions, set to SF.  In the outbound response messages, Application Identifier is SN.	
Date	6N	16-21	C	A date in YYMMDD (year, month, day) format representing the date of processing.	1
Time	6N	22-27	C	A time in HHMMSS (hours, minutes, seconds) format representing the time of processing. Eastern Standard/Daylight Time should be reported.	1
Batch Number	5N	28-32	C	A USCBP-generated 5-position numeric code from 00001 to 99999. The batch number is used in conjunction with the date of transmission to uniquely identify a user transmission.	1
Filler	48AN	33-80	M	Space fill.	

Рисунок 10 – Описание записи сообщения «Importer Security Filing Information (ISF-10)»

Описание структуры записей сообщений схоже с описанием структуры линий сообщений, разработанных Службой таможенного и пограничного контроля США на основе синтаксиса IATA Cargo-IMP. Отличие заключается в том, что каждая запись имеет фиксированную длину 80 символов, при этом для отделения записи от других записей в конце записи не используется символ перевода строки. Также для каждого элемента данных указывается диапазон позиций (Position), которые он занимает в записи.

### 2.2.3 Методы и средства на основе платформенно-независимых моделей данных

В 1990-х – 2000-х с распространением Интернет (HTTP, XML и др.) стали появляться стандарты, в которых меньше внимание уделяется протоколам и форматам передачи данных, а основной акцент сместился на структуру и семантику электронных документов. При этом структура описывается в платформенно-независимом виде (например, на языке UML). А сами документы могут быть представлены на различных платформенно-зависимых языках (преимущественно EDI или XML). Основные стандарты данной группы – это UN/CEFACT Core Components Technical Specification (CCTS) [35], World Customs Organization Data Model (WCO DM) [36], ISO 20022 [37], NIEM [38]. Они играют ключевую роль в G2G и B2G взаимодействиях [26].

#### 2.2.3.1 World Customs Organization Data Model (WCO Data Model)

EDI ANSI ASC X12, UN/EDIFACT и другие стандарты в области электронного обмена данными определяют структуры некоторых таможенных документов. Например, UN/EDIFACT определяет структуру таможенной декларации (CUSDEC), грузового манифеста (CUSCAR), сообщения о перевозке (CUSREP). На протяжении многих лет национальные таможенные органы вносили предложения по доработке данных структур, вследствие чего последние были значительно усложнены, т.к. отсутствовала концептуальная модель данных, направляющая их доработку.

В 1996 году правительствами стран G7 была запущена программа, направленная на стандартизацию и сокращение требуемого объема данных, необходимых для совершения таможенных процедур. В продолжение данной инициативы в 2001 году была выпущена 1-ая версия Модели таможенных данных ВТамО (WCO Customs Data Model). В 2005 году была выпущена 2-я версия модели, а в 2009 – 3-я версия.

3-я версия модели базируется на принципах «единого окна» и ориентирована на обслуживание юридических требований не только таможенных органов, но также и действий партнеров по трансграничным регулирующим органам. Поэтому из названия модели было исключено слово «таможенная». Модель включает описание структуры нового сообщения для информирования любых уполномоченных органов включая таможенные (GOVCBR), объединяющего более частные виды сообщений – CUSDEC, CUSCAR, CUSREP.

Модель является синтаксически нейтральной, для проектирования структур сообщений используется унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML). На основе UML моделей формируются рекомендации, описывающие структуру сообщений в соответствии с правилами UN/EDIFACT или спецификацией XML.

Также Модель данных ВТамО включает диаграммы прецедентов и диаграммы видов деятельности, описывающие таможенные процедуры и процессы, содержащиеся в Пересмотренной Киотской конвенции [39].

Модель данных ВТамО используется как основа для проектирования структуры сообщений в ряде других стандартов, например, IATA eFreight, Справочная модель для проекта компьютеризации процедуры международных дорожных перевозок (МДП, eTIR) [40].

В качестве примера рассмотрим Справочную модель eTIR (модель данных ВТамО, версия 3.3). Процедура МДП в Справочной модели eTIR описывается с использованием унифицированной методологии моделирования СЕФАКТ ООН (UN/CEFACT Unified Modelling Methodology, UMM). В частности, в ней описываются участники процедуры (рисунок 11), сценарии использования, реализуемые в рамках данной процедуры (рисунок 12), порядок исполнения сценариев описывается с помощью диаграмм деятельности (рисунок 13).

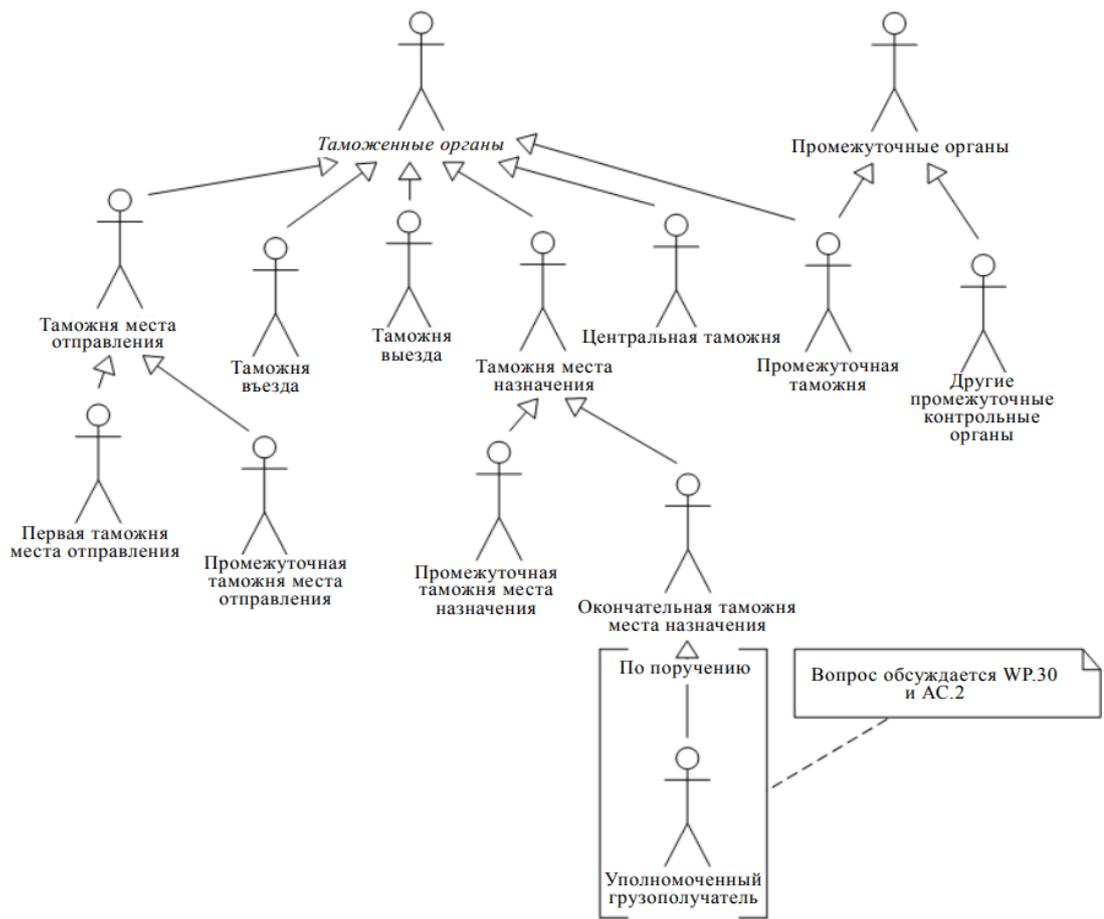


Рисунок 11 – Таможенные органы и прочие органы



Рисунок 12 – Диаграмма варианта использования жизненного цикла книжки МДП

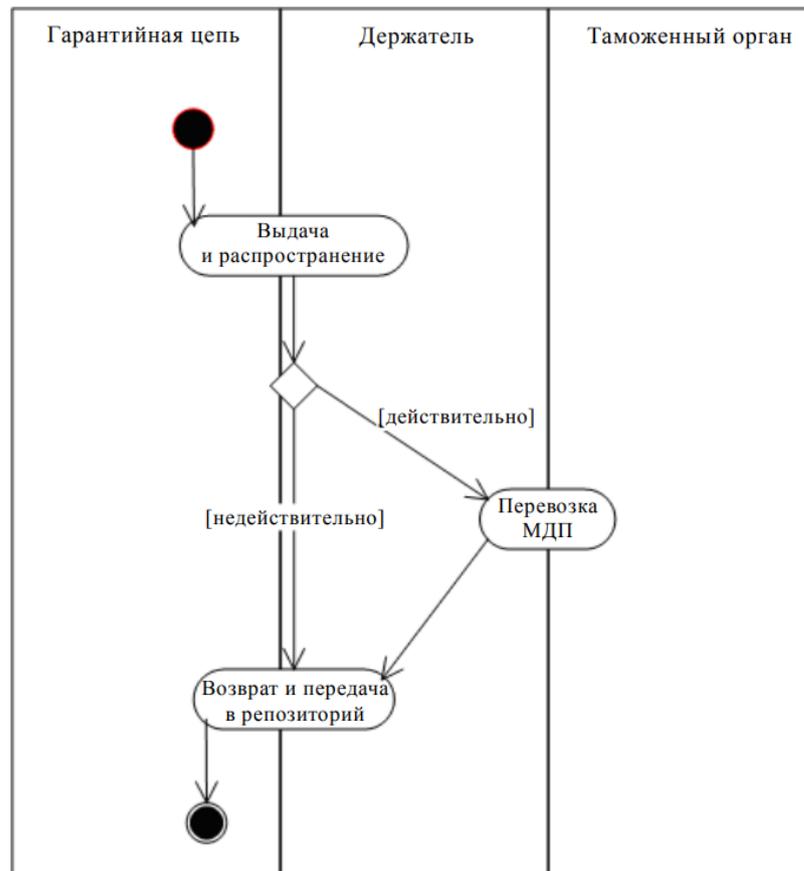


Рисунок 13 – Диаграмма деятельности в рамках жизненного цикла книжки МДП

Состав передаваемых в рамках процедуры сведений описывается с помощью диаграмм классов (рисунок 14). На основе диаграмм классов описываются древовидные структуры сообщений (рисунок 15). На рисунке «m..n» обозначает допустимую множественность элементов данных:

- «m» – минимальная допустимая множественность,
- «n» – максимальная допустимая множественность (значение «unbounded» обозначает отсутствие ограничения на количество использований элемента данных в сообщении).

В крайнем правом столбце указывается обязательность использования элемента данных в сообщении, возможны 3 варианта:

- R (required) – обязательный элемент данных, для успешной обработки сообщения необходимо его указать;



Message				
AdditionalInformation	0	..	1	D
Agent	0	..	1	O
Address	0	..	unbounded	D
Amendment	0	..	unbounded	D
Pointer	1	..	unbounded	R
SubContractor	0	..	1	O
Address	0	..	1	D
Consignment	0	..	unbounded	D
AttachedDocuments	0	..	unbounded	O
BinaryFile	0	..	1	O
ConsignmentItem	1	..	unbounded	R
AdditionalInformation	0	..	unbounded	O
Goods	1	..	1	R
Classification	0	..	unbounded	O
Consignee	0	..	1	O
Address	0	..	1	D
Consignor	0	..	1	O
Address	0	..	1	D
DeliveryDestination	0	..	1	O
Address	1	..	1	R
GoodsMeasure	1	..	1	R
Packaging	1	..	1	R
TransportEquipment	0	..	1	D
UCR	0	..	1	O
LoadingLocation	0	..	1	O
NotifyParty	0	..	1	O
Address	0	..	1	D
CustomsOfficeOfDeparture	1	..	1	R
CustomsOfficeOfDestination	1	..	1	R
TransportMeans	1	..	unbounded	R
CountryOfRouting	1	..	unbounded	R
CertificateOfApproval	0	..	1	D
BinaryFile	0	..	1	O
TransportEquipment	0	..	unbounded	D
Seal	0	..	unbounded	O
Guarantee	0	..	unbounded	D
Holder	0	..	1	D
Address	0	..	1	O

Рисунок 15 – Структура сообщения «Предварительная информация о грузе»

Для сообщений приводятся рекомендации по их представлению в XML формате (рисунок 16). В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

- eTIR name – наименование элемента данных;
- WCO ID – идентификатор элемента данных в модели данных ВТамО;
- Format – формат элемента данных, используется такая же нотация, что и в Регламенте Комиссии ЕС от 17 декабря 2015 года № 2016/341 (см. раздел 2.2.1);

— Codelist – идентификатор справочника, который должен использоваться при указании значения элемента данных;

— Mapping to XML – путь к XML элементу, который должен содержать значение элемента данных;

— XML TAG – наименование элемента данных в XML документе.

eTIR name	WCO ID	Format	Codelist	Mapping to XML	XML TAG
<b>E9</b>	42A				
Message function, coded	017	n..2		FunctionCode	FunctionCode
Functional reference	D026	an..35		FunctionalReferenceID	FunctionalReferenceID
Message reference number	D014	an..35		ID	ID
Issuing date	D011	an..35		IssueDateTime	IssueDateTime
Type, coded	D013	an..3		TypeCode	TypeCode
Version	383	an..9		VersionID	VersionID
Total gross weight	131	n..16,6		TotalGrossMassMeasure	TotalGrossMassMeasure
<b>ADDITIONALINFORMATION</b>	03A			AdditionalInformation	<b>ADDITIONALINFORMATION</b>
Remarks	105	an..512		AdditionalInformation/Content	Content
Heavy and bulky goods indicator	226	an..17		AdditionalInformation/StatementCode	StatementCode
<b>AGENT</b>	05A			Agent	<b>AGENT</b>
Name	R003	an..70		Agent/Name	Name
Code	R004	an..17		Agent/ID	ID
Role, coded	R005	an..3		Agent/RoleCode	RoleCode
<b>ADDRESS</b>	04A			Agent/Address	<b>ADDRESS</b>
City name	241	an..35		Agent/Address/CityName	CityName
Country, coded	242	a2		Agent/Address/CountryCode	CountryCode
Street and number/P.O. Box	239	an..70		Agent/Address/Line	Line
Postcode identification	245	an..9		Agent/Address/PostcodeID	PostcodeID

Рисунок 16 – Фрагмент рекомендаций по представлению сообщения «Предварительная информация о грузе» в XML формате

Для сообщений приводятся рекомендации по их представлению в соответствии с правилами UN/EDIFACT (рисунок 17). В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

— ENTITIES/ATTRIBUTES – наименование элемента данных;

— CODE LIST – идентификатор справочника, который должен использоваться при указании значения элемента данных;

— Format – формат элемента данных, используется такая же нотация, что и в Регламенте Комиссии ЕС от 17 декабря 2015 года № 2016/341 (см. раздел 2.2.1);

— STATUS – обязательность использования элемента данных в сообщении;

— MAPPING TO EDIFACT – путь к XML элементу, который должен содержать значение элемента данных.

ENTITIES/ATTRIBUTES	CODE LIST	FORMAT	STATUS	MAPPING TO EDIFACT
<b>DECLARATION</b>				
Message function, coded	CL16	n..2	R	BGM.1225(0020:030)
Functional reference		an..35	D	RFF.C506.1154(0060:010:02)
Message reference number		an..35	R	BGM.C106.1004(0020:020:01)
Issuing date		an..35	R	DTM.C507.2380(0030:010:02)
Type, coded	CL26	an..3	R	BGM.C002.1001(0020:010:01)
Version		an..9	R	BGM.C106.1056(0020:020:02)
Total gross weight		n..16,6	O	CNT.C270.6066(11500:010:02)
<b>ADDITIONAL INFORMATION</b>				
Remarks		an..512	O	SG13.FTX[D_4451="ACB"].C108.4440(0570:040:01)
Heavy and bulky goods indicator	CL14	an..17	R	SG13.FTX[D_4451="Various"].C107.4441(0570:030:01)
<b>AGENT</b>				
Name		an..70	D	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR D_
Code		an..17	D	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR D_
Role, coded	CL02	an..3	R	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR
<b>ADDRESS</b>				
City name		an..35	R	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR
Country, coded	CL04	a2	R	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR
Street and number/P.O. Box		an..70	R	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR
Postcode identification		an..9	R	SG7[D_3035="AE"OR D_3035="AG"OR D_3035="CB"OR

Рисунок 17 – Фрагмент рекомендаций по представлению сообщения «Предварительная информация о грузе» в соответствии с правилами UN/EDIFACT

### 2.2.3.2 EU Customs Data Model (EUCDM)

Модель таможенных данных ЕС (EU Customs Data Model, EUCDM) – это модель для таможенных трансъевропейских систем, таких как NCTS, AES, ICS и для национальных систем таможенного оформления государств-членов ЕС. Основное назначение модели – это предоставление технического инструментария для моделирования требований к данным, изложенным в таможенном законодательстве ЕС, и предоставление единого источника информации для разработки различных информационных систем, которые используются для обработки данных таможенными органами в ЕС.

Перечень элементов данных, составляющих модель, приводится в соответствующих приложениях Делегированного регламента Комиссии ЕС № 2015/2446 от 28 июля 2015 года [41], перечисленных ниже.

Перечень форматов и кодов для элементов данных приводится в соответствующих приложениях Имплементирующего регламента Комиссии ЕС № 2015/2447 от 24 ноября 2015 года [42], перечисленных ниже.

Модель содержит элементы данных, используемые для моделирования требований:

- к заявкам и решениям (Приложение А к [41] и [42]);
- к декларациям, уведомлениям и подтверждениям таможенного статуса товаров (Приложение Б к [41] и [42]);
- к регистрации экономических операторов и иных лиц (Приложение 12-01 к [41] и [42]);

Содержимое всех перечисленных приложений доступно в электронном виде [43].

На рисунке (рисунок 18) приведен фрагмент требований к данным, содержащимся в декларациях, уведомлениях и подтверждениях таможенного статуса товаров. В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

- DE No. – идентификационный номер элемента данных, представляет собой номер группы элементов данных и номер элемента в группе, разделенные символом «/»;

- DE Name – название элемента данных;

- Box No. – номер графы в форме документа;

- A1, A2, ... – обозначение обязательности заполнения элемента данных в документе, код которого указан в заголовке данного столбца, может принимать одно из следующих значений:

- А – элемент данных обязательный для каждого государства-члена ЕС;
- В – элемент данных опциональный для государств-членов ЕС, последние могут принять решение не использовать данный элемент;

- С – элемент данных опциональный для экономических операторов, последние могут указать значение элемента данных, однако государства-члены ЕС не могут этого требовать;
- X – значение элемента данных должно указываться на уровне отдельных товарных позиций;
- Y – значение элемента данных должно указываться на уровне заголовка декларации;
- XY – значение элемента данных может указываться на любом из перечисленных уровней.

DE No.	DE Name	Box No.	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	D1	D2	D3	E1	E2	F1a	F1b	F1c	F1d	F2a
<b>Group 1 – Message information (including procedure codes)</b>																					
1/1	<a href="#">Declaration type</a>	1/1				A Y	A Y	A Y	A Y	A Y											
1/2	<a href="#">Additional declaration type</a>	1/2				A Y	A Y	A Y		A Y											
1/3	<a href="#">Transit declaration/Proof of customs status type</a>	1/3										A XY	A XY	A XY	A XY	A XY					

Рисунок 18 – Фрагмент требований к данным, содержащимся в декларациях, уведомлениях и подтверждениях таможенного статуса товаров

На рисунке (рисунок 19) приведен фрагмент описания форматов и допустимой множественности элементов данных, используемых в декларациях, уведомлениях и подтверждениях таможенного статуса товаров.

В столбцах таблицы указываются следующие сведения:

- DE order number – идентификационный номер элемента данных;
- DE Name – название элемента данных;

— DE format (Type/length) – допустимый формат и длина значения элемента данных, используется такая же нотация, что и в Регламенте Комиссии ЕС от 17 декабря 2015 года № 2016/341 (см. раздел 2.2.1);

— Code-list in Title II (Y/N) – признак того, что для указания значения элемента данных должны использоваться коды, приведенные в данном приложении (Y – да, N – нет);

— Header Level Cardinality – допустимая множественность элемента данных на уровне заголовка сообщения;

— Item Level Cardinality – допустимая множественность элемента данных на уровне сведений о товарной позиции;

— Notes – примечания.

DE order number	DE name	DE format (Type/length)	Code-list in Title II (Y/N)	Header Level Cardinality	Item Level Cardinality	Notes
<a href="#">1/1</a>	Declaration type	a2	Y	1x		
<a href="#">1/2</a>	Additional declaration type	a1	Y	1x		
<a href="#">1/3</a>	Transit declaration/Proof of customs status type	an..5	Y	1x	1x	
<a href="#">1/4</a>	Forms	n..4	N	1x		
<a href="#">1/5</a>	Loading lists	n..5	N	1x		
<a href="#">1/6</a>	Goods item number	n..5	N		1x	
<a href="#">1/7</a>	Specific circumstance indicator	an3	Y	1x		
<a href="#">1/8</a>	Signature/ authentication	an..35	N	1x		
<a href="#">1/9</a>	Total number of items	n..5	N	1x		
<a href="#">1/10</a>	Procedure	Requested procedure code: an2 + Previous procedure code: an2	Y		1x	
<a href="#">1/11</a>	Additional procedure	Union codes: a1 + an2 OR National codes: n1 + an2	Y		99x	The Union
<a href="#">2/1</a>	Simplified declaration/ Previous documents	Previous document type: an ..3 + Previous document reference: an ..35 + Goods item identifier: n..5	Y	9999x	99x	

Рисунок 19 – Фрагмент описания форматов и допустимой множественности элементов данных

На рисунке (рисунок 20) приведен пример перечня допустимых кодов для элемента данных «1/2 Дополнительный тип декларации».

**1/2 Additional declaration type**

---

<b>A</b>	for a standard customs declaration (under Article 162 of the Code)
<b>B</b>	for a simplified declaration on occasional basis (under Article 166(1) of the Code)
<b>C</b>	for a simplified customs declaration with regular use (under Article 166(2) of the Code)
<b>D</b>	For lodging a standard customs declaration (such as referred to under code A) in accordance with Article 171 of the Code.
<b>E</b>	For lodging a simplified declaration (such as referred to under code B) in accordance with Article 171 of the Code.
<b>F</b>	For lodging a simplified declaration (such as referred to under code C) in accordance with Article 171 of the Code.
<b>X</b>	for a supplementary declaration of simplified declarations covered by B and E
<b>Y</b>	for a supplementary declaration of simplified declarations covered by C and F
<b>Z</b>	for a supplementary declaration under the procedure covered under Article 182 of the Code

Рисунок 20 – Пример перечня допустимых кодов для элемента данных

Структура сообщений (наборов данных) описывается следующим образом (рисунок 21). В столбце «UCC» указывается номер, наименование и формат элемента данных в соответствии с таможенным кодексом ЕС. В столбце «Reference EUCDM WCO» указывается наименование и идентификатор соответствующего элемента данных из модели данных ВТамО.

## Annex B A1

### Exit summary declaration

Articles 5(10) and 271 of the Code

UCC		Reference EUCDM WCO	
		Declaration	
2/5 LRN	an..22	Functional reference number	D026
		Authentication	
1/8 Signature/authentication	n..35	Authentication	104
		Agent	
3/20 Representative identification No.	an..17	Agent, coded	R004
3/21 Representative status code	n1	Agent status, coded	102
		Consignment	
		AEO Mutual Recognition Party	
3/37 Additional supply chain actor(s) identification no.	an..17	AEO mutual recognition party, coded	R143
3/37 Additional supply chain actor(s) role code	a..3	Role code	R005
		Carrier	
3/31 Carrier name	an..70	Carrier - name	R011
3/32 Carrier identification No.	an..17	Carrier identification	R012

Рисунок 21 – Фрагмент описания структуры набора данных (сообщения)

Для обеспечения совместимости модели таможенных данных ЕС с моделью данных ВТамО для каждого сообщения (набора данных) описано отображение его структуры на структуру соответствующего сообщения из модели данных ВТамО (рисунок 22).

## Annex B A1

### Exit summary declaration

Articles 5(10) and 271 of the Code

UCC	Reference EUCDM WCO	
<a href="#">1/6 Goods item number</a>	006 <b>Sequence number</b> <i>Path: Declaration/Consignment/HouseConsignment/ConsignmentItem/sequence</i>	0..1
<a href="#">1/6 Goods item number</a>	006 <b>Sequence number</b> <i>Path: Declaration/Consignment/ConsignmentItem/sequence</i>	0..1
<a href="#">1/8 Signature/authentication</a>	104 <b>Authentication</b> <i>Path: Declaration/Authentication/authentication</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Type</a>	D019 <b>Previous document type, coded</b> <i>Path: Declaration/Consignment/PreviousDocument/type</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Type</a>	D019 <b>Previous document type, coded</b> <i>Path: Declaration/Consignment/ConsignmentItem/PreviousDocument/type</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Type</a>	D019 <b>Previous document type, coded</b> <i>Path: Declaration/Consignment/HouseConsignment/PreviousDocument/type</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Type</a>	D019 <b>Previous document type, coded</b> <i>Path: Declaration/Consignment/HouseConsignment/ConsignmentItem/PreviousDocument/type</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Identification</a>	D018 <b>Previous document number</b> <i>Path: Declaration/Consignment/PreviousDocument/identification</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Identification</a>	D018 <b>Previous document number</b> <i>Path: Declaration/Consignment/ConsignmentItem/PreviousDocument/identification</i>	0..1
<a href="#">2/1 Previous Document Identification</a>	D018 <b>Previous document number</b> <i>Path: Declaration/Consignment/HouseConsignment/PreviousDocument/identification</i>	0..1

Рисунок 22 – Фрагмент описания отображения структуры сообщения на структуру сообщения, основанного на модели данных ВТамО

#### 2.2.4 Методы и средства на основе онтологических моделей

Описанные ранее подходы основаны на идее о суперструктурах документов. Для нескольких схожих по назначению и структуре документов разрабатывается единая, обобщенная структура. Значительная часть элементов данных в ней являются опциональными. На различных этапах процесса обмена данными заполняются те или иные элементы данной структуры. При этом уже заполненные элементы данных электронного документа могут повторно использоваться различными участниками информационного взаимодействия.

На рисунке (рисунок 23) приведен пример двух документов, имеющих разную структуру, но содержащих одни и те же данные [44]. Использование суперструктур существенно упрощает повторное использование данных, передаваемых в подобных документах.

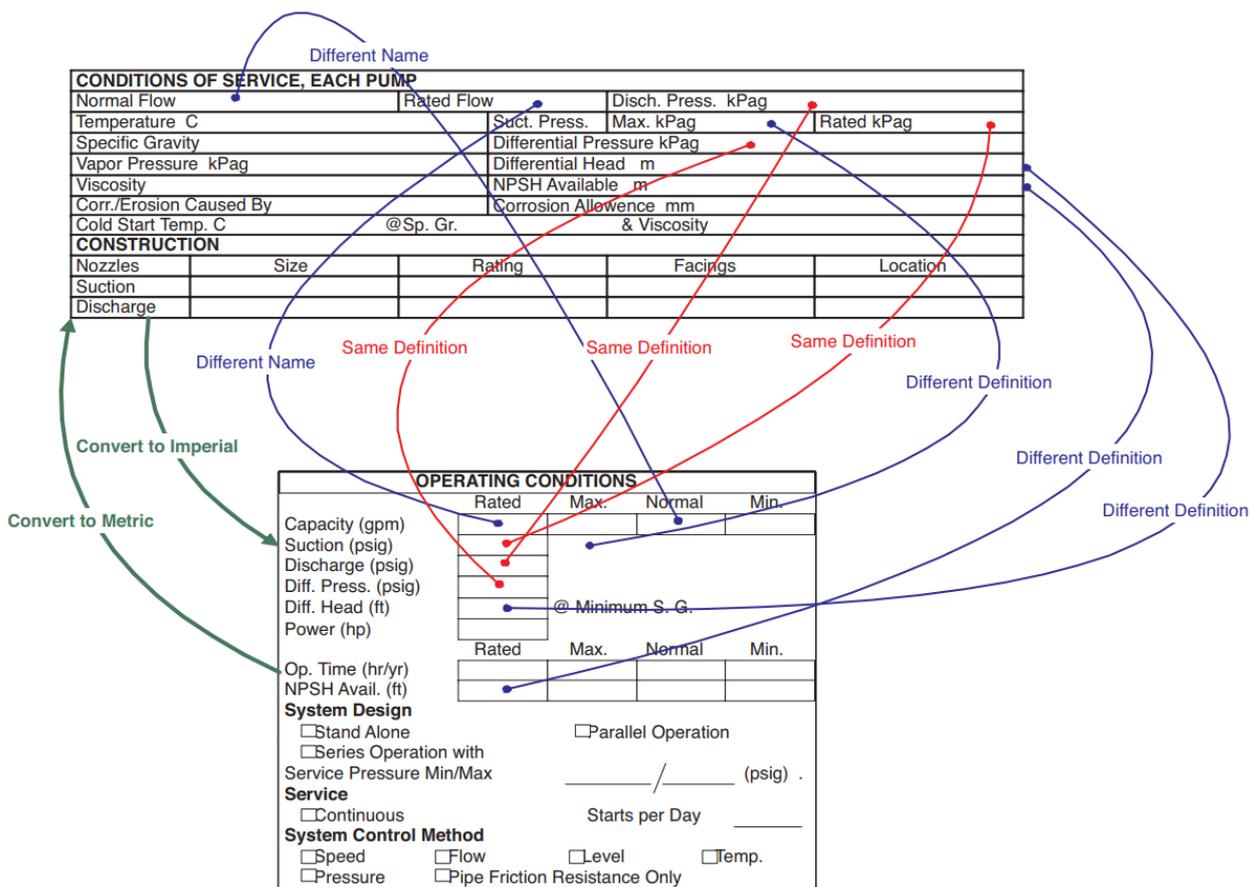


Рисунок 23 – Связи между элементами данных двух наборов данных (документов)

При использовании суперструктур между элементами данных допустим только один вид отношений – «часть-целое». Простые элементы данных являются частью составных элементов данных (или сегментов, линий сообщения). Последние в свою очередь могут являться частью других составных элементов данных (или сегментов, линий сообщения) и, наконец, они являются частью электронного документа.

Во всех упомянутых подходах электронный документ рассматривается как древовидная иерархия элементов данных. В 2000-х годах с ростом популярности Semantic Web в некоторых областях наметился переход от обмена иерархиями данных к обмену фактами. Одна из форм представления фактов – это триплеты вида «субъект – предикат – объект», где предикат

может описывать произвольное отношение между субъектом и объектом, а не только «часть-целое». Триплеты образуют граф.

Например, на рисунке (рисунок 24) приведен граф, описывающий следующий факт: температура окружающей среды во время работы датчика давления 3051CG должна быть в пределах -40 и 85 градусов Цельсия [44].

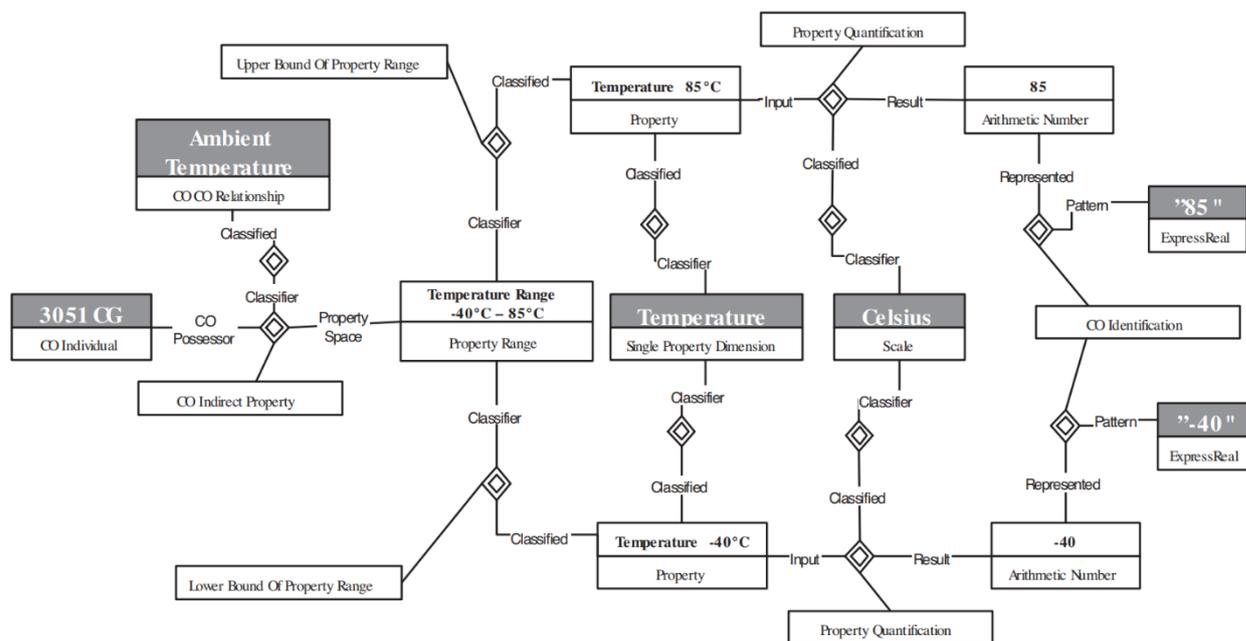


Рисунок 24 – Пример графа, описывающего факт

Для описания фактов могут использоваться рекомендации консорциума World Wide Web Consortium (W3C) Среда Описания Ресурса (Resource Description Framework, RDF) [45], язык веб-онтологий (Web Ontology Language, OWL) [46] и др. Для обмена данными между участниками информационного взаимодействия должна быть разработана онтология, описывающая классы, свойства и отношения объектов, сведения о которых могут передаваться. В серии стандартов ISO 15926 Системы промышленной автоматизации и интеграция – Интеграция данных жизненного цикла установок непрерывного производства, включая нефтяное и газовое производственное оборудование (Industrial automation systems and integration – Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities), описывается базовая онтология, на основе которой может



Все эти особенности указывают на то, что, по крайней мере, в ближайшем будущем в электронной коммерции и G2G, B2G взаимодействиях будут использоваться стандарты, ориентированные на «традиционный» обмен электронными документами, а не фактами [26].

В будущем, вероятно, будет осуществлен переход от документоцентричного подхода к датацентричному подходу, ориентированному на обмен данными (фактами). На переходном этапе онтологические модели могут использоваться для описания предметной области, объектов реального мира, сведения о которых передаются в электронных документах. Платформенно-независимые UML модели могут использоваться для описания структур электронных документов (конкретных наборов данных, сведений об объектах реального мира) с прикладной точки зрения. Технические структуры электронных документов, которые непосредственно используются для валидации передаваемых данных, могут быть реализованы в виде XML схем [47].

#### 2.2.5 Методы и средства, обеспечивающие формализацию правил контроля электронных документов на основе модельно-ориентированного подхода

Одним из базовых принципов проектирования информационного взаимодействия в рамках различных межгосударственных объединений, включая Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС, Союз), является использование модельно-ориентированного подхода [48]. Указанный принцип предполагает создание модели информационного взаимодействия как основы для формирования в автоматизированном режиме максимально полного комплекта технологических документов, описывающих различные аспекты реализации информационного взаимодействия.

Модельно-ориентированный подход базируется на архитектуре, управляемой моделью (Model Driven Architecture, MDA), разработкой которой занимается консорциум OMG (Object Management Group) [49]. MDA

включает набор спецификаций, предназначенных для представления моделей на разных языках моделирования, обмена моделями и их трансформации, а также подготовки документации заинтересованным сторонам и реализации моделей [50, с. 1].

Модели, разработанные в соответствии с MDA, могут представлять системы на любом уровне абстракции с различных точек зрения, от архитектуры предприятия до технологических реализаций. В зависимости от уровня абстракции MDA выделяет следующие архитектурные уровни [50, с. 8]:

— бизнес-модели или модели прикладной области – модели реальный людей, местоположений, вещей и нормативных положений в прикладной области. Экземплярами таких моделей являются реальные вещи. Бизнес-модель в MDA исторически называется «вычислительно-независимая модель» (Computation Independent Model, CIM);

— логические модели – модели, отображающие способы взаимодействия компонентов системы друг с другом, а также с людьми и организациями для достижения целей информационного взаимодействия;

— модели реализации – модели, отображающие способы реализации конкретной системы или подсистемы таким образом, чтобы она была способна выполнять свои функции. Модели реализации обычно привязаны к конкретной технологии или платформе реализации.

Если модель выражена в терминах какой-то конкретной платформы, она называется «платформенно-зависимая модель» (Platform Specific Model, PSM). Модель, которая не зависит от платформы, называется «платформенно-независимая модель» (Platform Independent Model, PIM) [50, с. 11]. При этом под платформой понимается набор ресурсов, на которых реализована система [50, с. 9]. Несмотря на то, что PSM содержит больше технологической специфики по отношению к PIM, в общем случае и PIM, и

PSM могут существовать как на логическом архитектурном уровне, так и на уровне реализации. Например, логическая модель, разработанная средствами UML, с одной стороны является платформенно-независимой, так как не содержит специфики, связанной с платформой реализации системы, с другой стороны эта модель является платформенно-зависимой, так как сама разработана на платформе UML и содержит нотацию, определенную спецификацией UML.

Основная ценность MDA в том, что она предлагает автоматизированный путь от моделей, предназначенных для заинтересованных лиц, до исполняемых информационных систем, что позволяет уменьшить время, стоимость и риск создания и поддержания таких систем, улучшая их соответствие заявленным целям. MDA предлагает 2 основных подхода к автоматизации перехода от одной модели к другой [50, с. 10]:

- шаблон трансформации, который при применении к модели производит артефакты или модели, специфичные для определенной технологии;

- интерпретатор модели, реализованный в некоторых платформах, который непосредственно исполняет модель, рассматривая ее как интерпретируемый исходный код. Этот же интерпретатор может впоследствии создавать или принимать XML-сообщения.

Одной из целей разработки требований к формированию электронных документов, используемых при осуществлении таможенных операций, является их применение в программных средствах таможенных органов государств-членов, осуществляющих контроль полноты и корректности заполнения документов, используемых в таможенных целях. Поэтому в рамках настоящей НИР под платформами будут пониматься программные средства государств-членов:

- под моделью реализации – платформенно-зависимая модель,
- под логической моделью – платформенно-независимая модель.

Последовательность этапов перехода от бизнес-модели к модели реализации представлена на рисунке (см. рисунок 26).

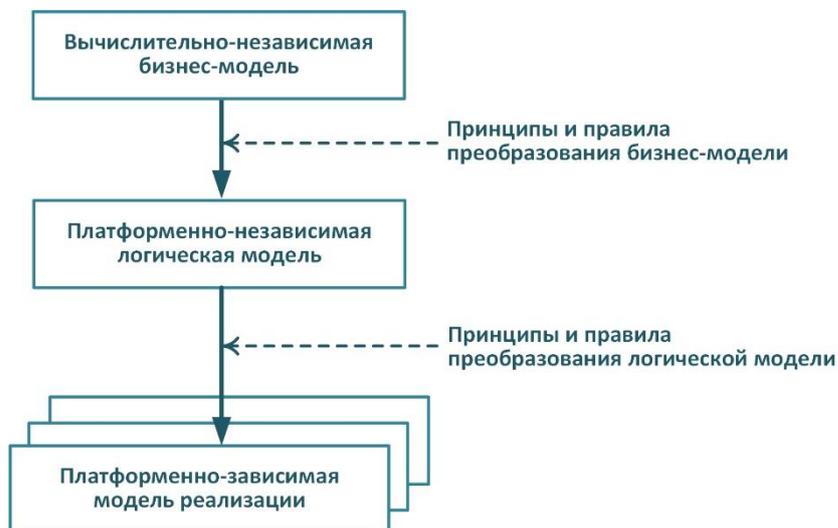


Рисунок 26 – Последовательность преобразований при переходе от бизнес-модели к модели реализации

Ниже описаны наиболее известные модели и спецификации, предназначенные для описания бизнес-правил. При описании особое внимание уделялось следующим аспектам:

- научная и (или) методологическая основа – чтобы обеспечить единообразие при формировании электронных документов и при валидации их программными средствами, модель должна быть основана на научных методах, таких как логика первого порядка (логика предикатов);

- простота и понятность – модель должна иметь достаточно простую и прозрачную нотацию или средства представления, чтобы быть понятной специалистам в таможенной предметной области, а не только специалистам в области информационных технологий;

- возможность унификации на наднациональном уровне – поскольку требования должны быть унифицированы на наднациональном

уровне, модель должна быть вычислительно-независимой (СІМ) или платформенно-независимой (ВІМ);

— совместимость с существующими моделями – поскольку требования должны применяться, в том числе, к уже разработанным электронным документам, модель должна учитывать требования к их моделированию;

— наличие и доступность инструментария, обеспечивающего разработку и автоматическую трансформацию от бизнес-модели до модели реализации.

#### 2.2.5.1 Общая логика (CL)

Общая логика (Common Logic, CL) представляет собой язык, основанный на логике первого порядка для обмена знаниями. Логика первого порядка, называемая иногда логикой или исчислением предикатов — формальное исчисление, допускающее высказывания относительно переменных, фиксированных функций и предикатов.

CL опубликована ИСО в качестве стандарта ISO/IEC 24707:2007, в настоящее время находится в стадии пересмотра [51]. Разработка стандарта началась в январе 2003 года, ожидается, что следующая версия стандарта ISO/IEC PRF 24707 должна быть опубликована в ноябре 2017 года.

CL обеспечивает основную семантическую структуру для логики и основу для набора синтаксических форм (диалектов), которые разделяют общую семантику. Сердцем структуры является полный абстрактный синтаксис и абстрактные семантики для CL, которые предоставляют основу для многих различных конкретных синтаксических форм, называемых диалектами, которые соответствуют синтаксису и семантикам [51].

Языки, удовлетворяющие стандарту, обладает следующими свойствами:

- декларативная семантика, чтобы обеспечить возможность понимания смысла выражений без дополнительной интерпретации;
- логическая полнота, чтобы представлять выражения для случайных логических утверждений первого порядка;
- возможность обмена между гетерогенными вычислительными системами.

В область действия стандарта входят:

- представление информации в онтологиях и базах знаний;
- спецификация выражений, которые являются вводом или выводом механизмов вывода;
- формальная интерпретация символов языка.

CL развивалась из двух проектов по разработке параллельных стандартов ANSI для концептуальных графов и формата обмена знаниями (Knowledge Interchange Format, KIF). В итоге эти 2 проекта были объединены в единый проект ИСО по разработке общего абстрактного синтаксиса и теоретико-модельной основы для семейства нотаций, основанных на логике (ISO/IEC 24707) [52].

Knowledge Interchange Format (KIF) представляет собой компьютерно-ориентированный язык (не ориентированный на человека) для обмена знаниями между разными программами (написанными разными разработчиками в разное время на разных языках и т.д.). KIF был создан Майклом Гнезеретом (Michael Genesereth), Ричардом Фокесом (Richard Fikes) и др. в рамках проекта «DARPA Knowledge Sharing Effort» [53].

KIF обладает следующими существенными свойствами:

- имеет декларативную семантику в отличие от других языков, основанных на конкретных интерпретаторах, таких как Prolog;
- является логически полным в отличие от языков баз данных, привязанных к атомарным утверждениям;

— обеспечивает представление знаний о представлении знаний, что позволяет явным образом принимать все решения по представлению знаний и позволяет вводить новые конструкции в части представления знаний без изменения языка.

Кроме перечисленных выше существенных свойств KIF определяет несколько критериев, которые должны выполняться, если это не противоречит существенным свойствам:

— переводимость – KIF предполагает практические возможности для перевода декларативных баз знаний в типичные языки представления знаний и наоборот;

— читабельность – хотя первоочередным назначением KIF не является взаимодействие с людьми, удобство чтения человеком облегчает его использование при описании семантики языка представления; использование в качестве языка публикации, например, базы знаний; использование для оказания помощи людям с проблемами перевода базы знаний и т.д.;

— удобство использования – хотя KIF не предназначен для использования в качестве языка представления или общения, он может быть использован для этой цели, если это необходимо.

Пример KIF определения для утверждения «Каждый декларант представляет свою собственную декларацию»:

```
(forall ((?x декларант)(?у декларация))  
  (=> (собственный ?x ?у)(представляет ?x ?у) ))
```

Концептуальные графы в качестве промежуточного языка для отображения вопросов и утверждений, выраженных на естественном языке, в реляционную базу данных были предложены Джоном Сова (John Sowa) в 1976 г. [52].

На рисунке (см. рисунок 27) представлен концептуальный граф для утверждения «Джон едет в Бостон на автобусе».

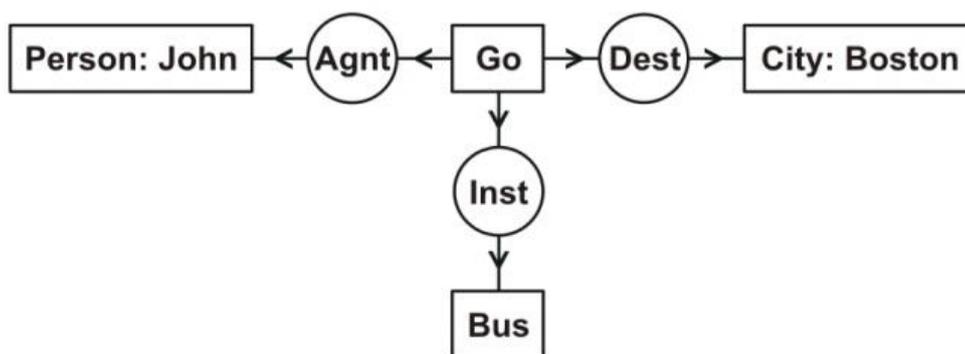


Рисунок 27 – Пример концептуального графа [52]

В этом утверждении используется 4 понятия, каждое из которых помечено в графе меткой, которая отображает тип сущности соответствующего понятия: Person (Человек), Go (Ехать), City (Город), Bus (Автобус). При этом 2 понятия имеют наименования, которые идентифицируют сущность, на которую они ссылаются: John (Джон) или Boston (Бостон). Каждое из трех отношений между понятиями имеет метку, которая идентифицирует тип отношения: Agnt (агент), Dest (место назначения), или Inst (инструмент). Концептуальный граф показывает, что человек Джон является агентом некоторого экземпляра понятия «ехать», город Бостон является местом назначения, а какой-то автобус является инструментом. Представленный на рисунке (см. рисунок 27) концептуальный граф можно выразить формулой (в нотации исчисления предикатов), в которой используются логические операции конъюнкции и квантификации существования:

$$(\exists x)(\exists y)(Go(x) \wedge Person(John) \wedge City(Boston) \wedge Bus(y) \wedge Agnt(x,John) \wedge Dest(x,Boston) \wedge Inst(x,y))$$

В стандарте [51] определены основные категории, составляющие абстрактный синтаксис CL (см. Приложение А), описана метамодель, определяющая синтаксические категории связи между ними. Метамодель представлена с использованием диаграмм классов UML. На рисунке

(см. рисунок 28) представлена часть метамодели для представления абстрактного синтаксиса категории «предложение» (sentence).

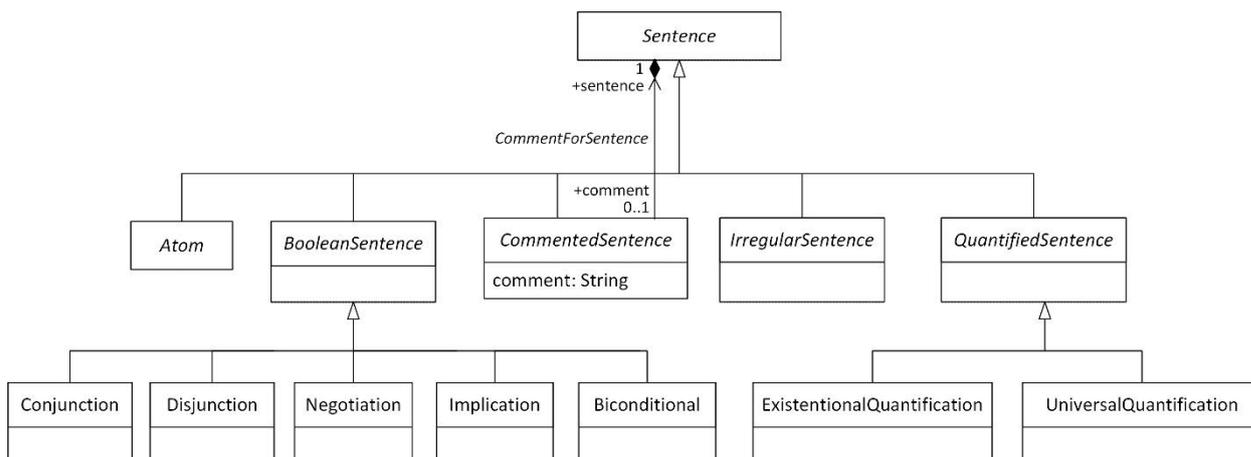


Рисунок 28 – Абстрактный синтаксис категории «предложение» (sentence) и ее подкатегорий [51]

Кроме абстрактного синтаксиса и семантик стандарт определяет три конкретных диалекта, которые приведены в приложениях к стандарту [51]: Формат обмена Общей логикой (Common Logic Interchange Format, CLIF), Формат обмена концептуальными графами (Conceptual Graph Interchange Format, CGIF) и XML для Общей логики (XML for Common Logic, XCL). Семантика этих диалектов определена в стандарте посредством их перевода в абстрактный синтаксис и семантику CL. Подобным образом могут быть определены другие языки, основанные на логике первого порядка, в том числе языки онтологий RDF и OWL. Фактически RDF и OWL можно рассматривать как диалекты, которые выражают подмножество семантик CL: любые утверждения RDF или OWL могут быть переведены в CLIF, CGIF, или XCL, однако в обратную сторону может быть переведено только их подмножество [52].

Концептуальный граф, представленный на рисунке (см. рисунок 27), может быть выражен в нотациях CGIF (см. рисунок 29) и CLIF (см. рисунок 30) [52]:

```
[*x] [*y]
(Go ?x) (Person John) (City Boston) (Bus ?y)
(Agnt ?x John) (Dest ?x Boston) (Inst ?x ?y)
```

Рисунок 29 – Пример нотации CGIF

```
(exists (x y)
  (and (Go x) (Person John) (city Boston) (Bus y)
    (Agnt x John) (Dest x Boston) (Inst x y) ))
```

Рисунок 30 – Пример нотации CLIF

Приведенные утверждения семантически эквивалентны. Несмотря на то, что эти нотации подобны, существуют отличия [52]:

— поскольку CGIF представляет собой сериализованное представление графа, метки, такие как *x* и *y*, представляют собой в CGIF соединения между узлами, а в CLIF или в исчислении предикатов эти метки представляют переменные;

— поскольку узлы графа не упорядочены, утверждения CGIF представляют собой неупорядоченный список узлов. Если они не сгруппированы с помощью скобок, список может быть изменен без влияния на семантику;

— оператор «and» отсутствует в нотации CGIF, т.к. конъюнкция узлов в рамках любого контекста неявно подразумевается. Отсутствие оператора конъюнкции ведет к сокращению количества скобок;

— поскольку метки CGIF показывают соединения между узлами, они могут быть опущены, если они не нужны. Это можно сделать, например, передвинув узел понятия внутрь круглых скобок узлов отношений (см. рисунок 31).

```
[Go *x]
  (Agnt ?x [Person: John])
  (Dest ?x [City: Boston])
  (Inst ?x [Bus])
```

Рисунок 31 – Пример сокращения количества меток в нотации CGIF

В общем случае CL является супермножеством для различных языков и нотаций, основанных на логике. Однако у такого обобщения есть ряд оговорок [52]:

— языки семантической паутины: CL поддерживает определенные W3C URI, как допустимые последовательности имен CL, и позволяет импортировать текст, хранящийся в интернете, в документы CLIF, CGIF или XCL. Инструменты, которые импортируют текст, могут при необходимости переводить один диалект в другой во время импорта. Поскольку семантики для RDF(S) и OWL были разработаны как подмножество CL, они могут быть переведены в любой полностью совместимый с CL диалект;

— формальные языки (формальная спецификация Z): Z спецификация [54] представляет собой подмножество CL, но синтаксис Z навязывает строгую проверку типов и не допускает квантификаторы над функциями и отношениями. Таким образом, Z утверждения могут быть переведены в CL, но обратно в Z могут быть переведены только те утверждения, которые были переведены из Z;

— UML: хотя диаграммы и обозначения UML основаны на логике, они не имеют формальной спецификации ни в какой логике. Лучшим способом создания надежной основы для UML является внедрение инструментов, которые переводят UML в CL. Такие инструменты смогут определять семантику для UML, если будут корректно разработаны;

— языки программирования: языки, поддерживающие классическое отрицание, могут быть переведены в CL с сохранением семантики. Такие языки как Prolog, которые основаны на отрицании как неудаче, могут быть переведены в CL с обычными оговорками о способах обработки противоречий;

— языки SQL: предложение WHERE в SQL запросе с ограничениями может составлять произвольное выражение логики первого порядка, однако может возникнуть проблема с обработкой значений NULL в базе данных и с разницей между допущениями «открытый мир» (open-world) и «закрытый мир» (closed-world).

В части совместимости с SBVR можно отметить следующее [55, с. 3]:

— в общем случае, формальные логические записи в концептуальных схемах и моделях на основе SBVR могут быть трансформируемы в CL;

— любые утверждения CL о реальных бизнес-сущностях (а не о данных о реальных бизнес-сущностях или требованиях к системам их хранения) и не выходя за пределы «ограниченной логики высшего порядка», используемой в SBVR, могут быть преобразованы в SBVR, если семантическая эквивалентность различных представлений и различных семантических формулировок будет обеспечиваться преобразованием, так как они не отслеживаются в CL.

Несмотря на то, что теория CL развита достаточно хорошо, на данный момент реализована недостаточная инструментальная поддержка CL. Текущая поддержка программного инструмента для CL по-прежнему является специализированной и в основном ограничена синтаксическими анализаторами и переводчиками между CLIF и некоторыми специфическими синтаксисами обмена для логики первого порядка. [56, с. 42, 44].

Разработке онтологий первого порядка в соответствии со спецификацией CL посвящен проект COLORE (Common Logic Ontology Repository), который возглавляет Михаил Грунингер (Michael Grüninger), Департамент механико-промышленной инженерии, Университет Торонто [57]. Целью проекта является создание открытого хранилища онтологий первого порядка, использующих CL, который будет служить испытательным

стендом для методов оценки и интеграции онтологии и который сможет поддерживать проектирование, оценку и применение онтологий в логике первого порядка. Дополнительным применением репозитория является разработка новых промышленных онтологий.

Одним из приоритетных применений COLORE является поддержка проверки (верификации) онтологий для областей общего использования, таких как время, пространство, форма и процессы. Проверка заключается в доказательстве того, что онтология эквивалентна набору ключевых онтологий для математических доменов, таких как упорядочение, структуры инцидентности, графы и алгебраические структуры [56, с. 44].

Возможно, наиболее развитым инструментом на сегодняшний день является Набор гетерогенных инструментов (The heterogeneous tool set, HETS), представляющий собой инструмент синтаксического и статического анализа и управления проверками, включающий различные контроли и языковые спецификации [58]. HETS представляет собой программное обеспечение с открытым кодом, которое предоставляет общую платформу для формальных методов интеграции и управления проверками. HETS состоит из логически-зависимых инструментов для синтаксического и статического анализа основных логических теорий, а также логически-независимого инструмента синтаксического и статического анализа для структурированных теорий и теории отношений.

Среди других инструментов можно отметить систему для разработки, просмотра и отладки логических теорий первого порядка Sigma knowledge engineering environment (Sigmakee) [59]. Следует отметить, что этот инструмент основан на спецификации KIF, предшественнице CL. Инструмент включает в себя ряд полезных функций для разработки знаний, включая просмотр термов и иерархии, возможность загружать различные файлы с логическими теориями, полную возможность вывода первого

порядка со структурированными результатами контролей, возможность составлять фразы для логических аксиом на естественном языке и т.д.

### 2.2.5.2 Семантика бизнес-словаря и бизнес-правил (SBVR)

Семантика бизнес-словаря и бизнес-правил (Semantics of Business Vocabulary and Business Rules, SBVR) является стандартом, поддерживаемым консорциумом OMG. Первая версия стандарта была опубликована в январе 2008 года. Актуальная версия стандарта 1.4 принята консорциумом OMG в мае 2017 года [60].

Спецификация SBVR ориентирована на людей, а не на машинную обработку и предназначена для использования людьми в бизнес-целях, независимо от информационных систем, которые будут обеспечивать достижение этих целей.

SBVR позиционируется внутри уровня бизнес-модели MDA (см. рисунок 32).

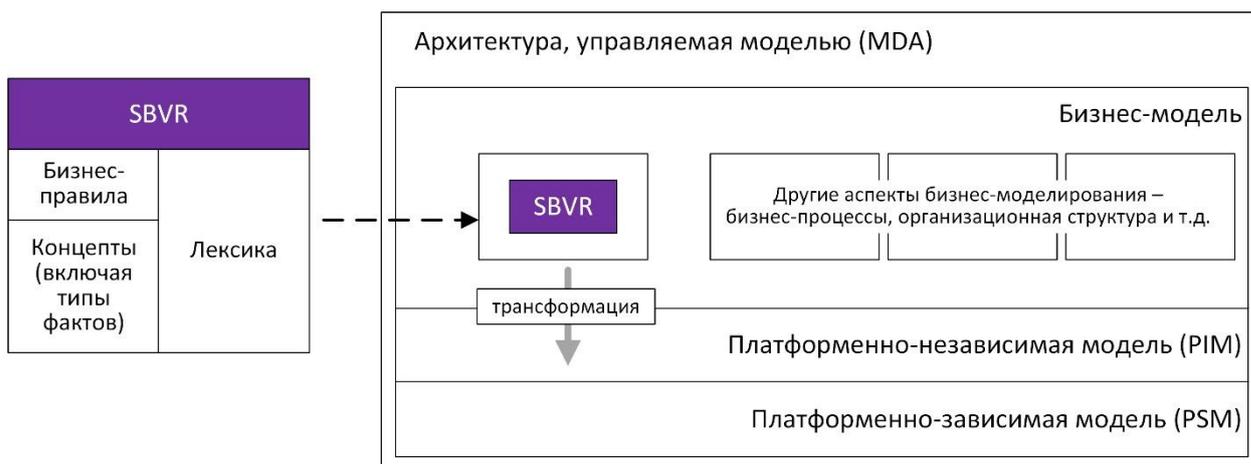


Рисунок 32 – Позиционирование SBVR в архитектуре, управляемой моделью [61, с. 1]

SBVR включает 2 основные области поддержки [62, с. 4]:

— словарь терминов SBRV (SBVR Terminological Dictionary): часть модели содержимого SBVR, содержащая бизнес-лексику (смысл бизнес-данных, который определяет термины и другие представления, включая

определения бизнес-правил). Словарь терминов имеет дело со всеми видами терминов и смыслов (кроме смысла бизнес-правил);

— свод правил SBVR (SBVR Rulebook): модель содержимого SBVR, которая включает поведенческие рекомендации и имеет дело с определением смысла бизнес-правил.

Модель содержимого SBVR (SBVR Content Model) документирует смысл терминов и других представлений, которые участники собираются использовать при взаимодействии, и которые приведены в их письменной документации, такой как контракты, спецификации продуктов/ услуг, а также документы, подтверждающие соответствие нормативным требованиям. Такие документы служат авторитетными источниками для модели содержимого SBVR.

Бизнес-лексика содержит все специализированные термины, наименования, формулировки понятий, которые какая-либо организация или сообщество использует в своих разговорах и письмах в процессе ведения бизнеса.

Спецификация SBVR основана на терминологических стандартах ИСО:

— ИСО 1087-1: 2000 «Терминологическая работа. Словарь. Часть 1. Теория и применение (ISO 1087-1:2000 Terminology work — Vocabulary — Theory and application);

— ИСО 704:2000 «Терминологическая работа. Принципы и методы» (ISO 704:2000 Terminology work — Principles and methods);

— ИСО 860:1996 «Терминологическая работа. Гармонизация понятий и терминов» (ISO 860:1996 Terminology work – Harmonization of concepts and terms).

SBVR неофициально рассматривается как совокупность пяти основных аспектов (см. рисунок 33) [61, с. 6, 7].

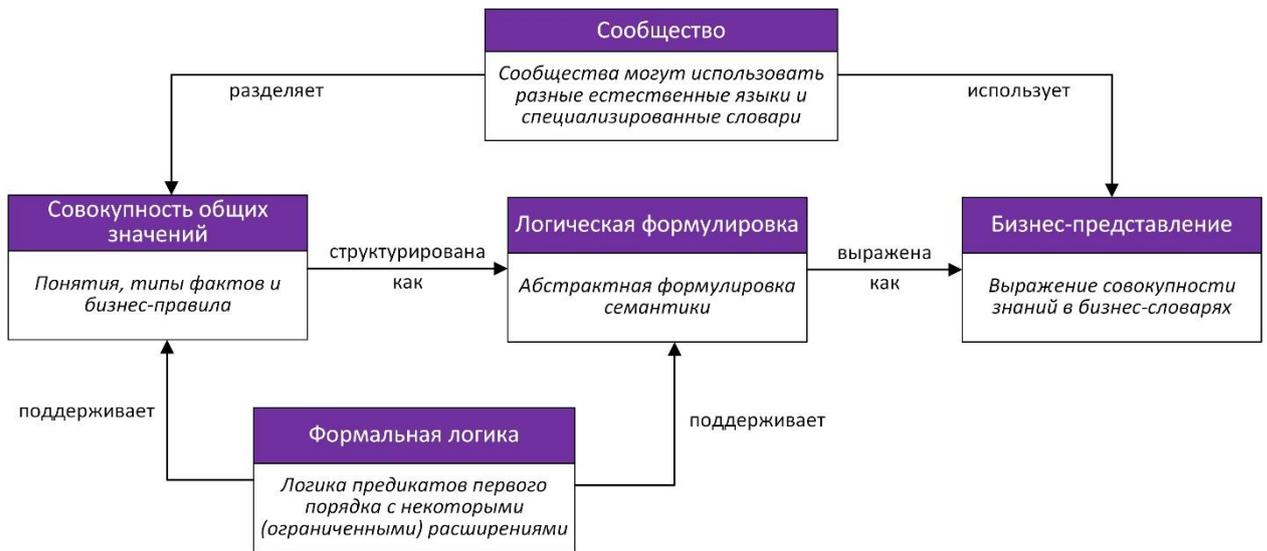


Рисунок 33 – Представление основных аспектов SBVR [61, с. 6]

Основой для бизнес-словаря является сообщество. В первую очередь, это предприятия, для которых устанавливаются бизнес-правила, однако в качестве сообществ могут выступать отрасли, в которых работают предприятия, предприятия-партнеры, группы стандартов, регулирующие органы и т.д. Важным аспектом сообщества является то, что суб-сообществам внутри предприятия может понадобиться своя совокупность значений (начиная с фундаментальных понятий), которые должны быть выражены в разных словарях, начиная от специализированного жаргона и заканчивая разными естественными языками.

Сообщество имеет совокупность общих значений, включая понятия и бизнес-правила. Чтобы иметь возможность обмениваться общими значениями, обсуждать и проверять их, такие значения должны быть выражены. Поскольку SBVR отделяет бизнес-смысл от конкретной формулировки глагольного понятия, структура совокупности общих значений определяется путем связывания абстрактных понятий, глагольных понятий и бизнес-правил, а не путем сопоставления утверждений на каком-либо языке.

Логическая формулировка предоставляет формальный, абстрактный, независимый от языка синтаксис для фиксации совокупности общих значений. Поддерживается несколько форм представления, таких как выражение глагольного понятия через существительное и глагол, чтение ассоциации в обоих направлениях. Логическая формулировка поддерживает две важные особенности SBVR:

— отображение совокупности общих значений на словарь, используемый сообществом;

— отображение на XMI для обмена понятиями, фактами и бизнес-правилами между различными инструментами, поддерживающими SBVR.

Понятия и бизнес-правила в совокупности общих значений должны быть выражены в словарях, чтобы сообщество могло применять и использовать понятия и бизнес-правила, смысл которых оно разделяет. Такие словари могут быть выражены различными естественными языками, искусственными языками (например, UML) или специализированными подмножествами естественных языков (например, инженерный или законодательный). SBVR поддерживает отображение бизнес-значения на конкретный язык, представляя элементы совокупности общих значений символьными обозначениями. Например, термины «перевозчик», «таможенный орган» используются для обозначения именных понятий, а назначения «представляет», «является» – для глагольных понятий. SBVR поддерживает адаптацию определений из нескольких внешних источников, таких как органы по стандартизации и промышленные группы, некоторые из основных определений SBVR адаптированы из стандартов ИСО по терминологии и словарям (ИСО 1087-1 и ИСО 704).

SBVR имеет прочную теоретическую основу формальной логики, поддерживающую как логические формулировки, так и совокупности общих значений. Такой основой является логика предикатов первого порядка (с

некоторыми ограниченными расширениями в логику более высокого порядка) с некоторыми ограниченными расширениями в модальную логику<sup>1</sup> – в частности, некоторые деонтические<sup>2</sup> формы для выражения обязательности и запрета и алетические<sup>3</sup> формы для выражения необходимости.

Термин «понятие» определяется в соответствии с ИСО 1087-1: 2000 как «единица знаний, создаваемая уникальной комбинацией характеристик» [62, с. 26]. Выделяются именное понятие (noun concept) и глагольное понятие (verb concept):

— именное понятие представляет собой смысл существительного или именного словосочетания, при этом под именовым понятием понимается тип словосочетаний, имеющих несколько разновидностей по выражению господствующего члена разными частями речи: 1) словосочетания с именем существительным (субстантивные) имеют определительное содержание (предмет – признак); 2) в словосочетаниях с отвлеченными существительными могут быть выражены объектные, пространственные или причинные отношения [63];

— глагольное понятие специализирует состояние или событие и представляет собой смысл глагольного словосочетания, при этом под глагольным словосочетанием понимается тип словосочетаний, в которых выражаются отношения между действием и его участниками (объектные) или разнообразные характеристики действия (обстоятельственные) [63].

---

<sup>1</sup> Модальная логика — логика, в которой кроме стандартных логических связок, переменных и/или предикатов есть модальности (модальные операторы). Под модальностью в формальной логике понимают выраженную в суждении дополнительную оценочную информацию о связях между явлениями, о логическом статусе суждения, о регулятивных, временных и других его характеристиках.

<sup>2</sup> Деонтические (нормативные) модальности указывают на тип предписываемых в суждении действий и выражаются в терминах: "разрешено", "не разрешено", "обязательно", "безразлично" и др.

<sup>3</sup> Алетическая модальность – это выражаемая с помощью операторов «необходимо», «случайно», «возможно», «невозможно» информация о логической либо фактической обоснованности суждения.

Под бизнес-правилом понимается правило, которое находится под юрисдикцией бизнеса. То есть бизнес (или любое другое семантическое сообщество) может принимать, пересматривать и отменять бизнес-правила, которыми управляет, так, как считает нужным. Например, закон гравитации не является бизнес-правилом.

Правила в SVBR строятся путем применения обязательности или необходимости к глагольным понятиям. Например, бизнес-правило, основанное на глагольном понятии «декларант представляет таможенную декларацию», может выглядеть следующим образом: «декларант обязан представить таможенную декларацию».

Таким образом, SBVR реализует основной принцип подхода, основанного на бизнес-правилах (Business Rules Approach): «Бизнес-правила основаны на глагольных понятиях, а глагольные понятия строятся на понятиях, выраженных терминами. Термины выражают бизнес-понятия; факты делают утверждения об этих понятиях; правила ограничивают и поддерживают эти факты» [64, с. 2].

Детализированное описание именных и глагольных понятий представлено в приложении А к настоящему отчету.

В SBVR определены 2 категории правил [61, с. 4]:

— структурные правила (structural rule) – правила о том, каким образом бизнес решает организовать (структурировать) то, с чем он имеет дело. Например, «для товара должна быть указана стоимость и страна происхождения»;

— оперативные правила (operative rule) – правила, регулирующие ведение бизнес-активности. В отличие от структурных правил, оперативные правила могут быть непосредственно нарушены людьми, вовлеченными в бизнес-активность. Например, «перевозчик обязан представить в

таможенный орган документы и сведения в срок не более 1 часа с момента доставки товаров в место прибытия».

В подходе, применяемом в SBVR [61], большое внимание уделяется практической осуществимости и прямой применимости правил.

Все правила должны быть практически осуществимы (practicable):

— для оперативного правила это подразумевает понимание поведения людей и того, какие формы может принимать соответствующее правилам поведение. То есть если правило практически осуществимо, тогда человек, который знает это правило, может при наблюдении соответствующего поведения непосредственно решить, соблюдается ли оно;

— для структурного правила это подразумевает понимание того, каким образом оценка условий, закрепленных в правиле, всегда приводит к некоторым конкретным результатам для решения или расчета, в отличие от других результатов. То есть если правило практически осуществимо, человек, который знает это правило, может непосредственно принять решение о том, соблюдается ли оно, как только он заметил некоторые соответствующие результаты решения или расчета.

Следует отметить, что практическая осуществимость правила еще не означает, что оно автоматизируемо. Многие правила, особенно оперативные, не могут быть автоматизированы в информационной системе. Например, не может быть автоматизировано правило «декларант вправе осматривать, измерять товары, находящиеся под таможенным контролем». С точки зрения SBVR эта особенность не принципиальна, т.к. SBVR ориентирован на бизнес-модель. Однако при трансформации бизнес-модели в платформенно-независимую модель упомянутая особенность становится важной.

Все оперативные правила должны быть напрямую применимы (directly enforceable). Чтобы правило было непосредственно применимым, оно должно

быть определено таким образом, чтобы нарушение этого правила можно было обнаружить.

Чтобы понять смысл понятия «прямая применимость», необходимо рассмотреть разницу между понятиями «бизнес-политика» и «бизнес-правило». Бизнес-политики представляют собой элементы управления поведением людей в бизнесе, которые подлежат исполнению. При этом бизнес-политика не отвечает на вопрос, можно ли наблюдать, что делают люди, и признать, соблюдается или нет бизнес-политика, без необходимости дальнейшего ее развития или объяснения. То есть бизнес-политика обладает свойством применимости, но не прямой применимости. Бизнес-правила обеспечивают прямую применимость бизнес-политики.

Например, бизнес-политика «перевозчик обязан уведомить таможенный орган о прибытии товаров на таможенную территорию» не является достаточно точной, чтобы обеспечить ее соблюдение. Прямую применимость такой политики могут обеспечить следующие бизнес-правила:

— если товары прибыли на таможенную территорию, перевозчик обязан представить в таможенный орган сведения о прибытии и регистрационный номер предварительной информации;

— представляемые перевозчиком сведения должны включать: сведения о государственной регистрации транспортного средства, сведения о перевозчике, ...

Таким образом, непосредственная применимость оперативного правила означает:

— во-первых, обеспечение возможности наблюдения соответствующего поведения и принятия решения о соблюдении правила без необходимости его дальнейшего развития или объяснения;

— во-вторых, построение правила на основе бизнес-политики.

Спецификация SBVR [62] определяет множество семантических формулировок (semantic formulations), которые не выражают и не представляют смысл, а, скорее, структурируют его. SBVR определяет 2 типа семантических формулировок:

— логическая формулировка (logical formulation) структурирует предложения, как простые, так и сложные. Такими формулировками являются логические операции, квантификации, атомарные формулировки на основе глагольных понятий, а также другие формулировки, предназначенные для специальных целей, такие как объективация и номинализация;

— проекция (projection) структурирует содержание понятий как наборы сущностей, которые удовлетворяют ограничениям.

Детализированное описание семантических формулировок представлено в приложении А к настоящему отчету.

XMI метамодель SBVR представляет собой метамодель, основанную на MOF (версия 2.0) [65], поддерживающую MOF представление понятий, представленных в словарях SBVR.

XMI метамодель SBVR конкретизирует модель MOF и описывает модели содержимого SBVR, которые описывают факты, построенные на понятиях SBVR, представленных в словаре SBVR. XMI метамодель SBVR сериализована в виде XML-документа<sup>4</sup>.

Модель содержимого SBVR конкретизирует XMI метамодель SBVR. Модели содержимого SBVR представляют факты из совокупности общих значений или о ней. Например, это могут быть факты о понятиях в области таможенного оформления товаров, правилах, их представлениях и семантических формулировках. На рисунке (см. рисунок 34) представлен

---

<sup>4</sup> <http://www.omg.org/spec/SBVR/20160601/SBVR-XMI-Metamodel.xml>



Частным случаем модели содержимого SBVR является модель содержимого SBVR для SBVR, которая представляет собой модель SBVR в терминах модели SBVR<sup>5</sup>.

Элементы словаря SBVR отображаются на элементы MOF, составляющие XMI метамодель SBVR. Содержание модели SBVR представляется в моделях содержимого SBVR в соответствии с XMI метамоделью SBVR. Следует отметить, что модели содержимого SBVR не конкретизируют метамодель UML, для этого требуются другие трансформации.

Отображение словаря SBVR в MOF и представление модели содержимого SBVR с помощью MOF, включая XML-шаблоны словарей, понятий и правил описаны в разделе 23 спецификации SBVR [64, с. 195-217].

Для представления семантики может использоваться текстовая или графическая нотация, или их комбинация. SBVR не навязывает какую-либо нотацию для представления XMI метамодели SBVR, вместо этого SBVR поощряет широкие инновационные разработки, эксперименты и разработку программного обеспечения с добавленной стоимостью в области совместимых нотаций.

В качестве одного из вариантов нотации представлен структурированный английский (SBVR Structured English, SSE). Сама спецификация SBVR [64] представлена в нотации SSE [64, с. 271, 272]:

— термины используются для обозначения именных понятий (кроме индивидуальных понятий) и представляются в виде зеленого текста, выраженного прописными буквами, подчеркнутого одной линией;

---

<sup>5</sup> <http://www.omg.org/spec/SBVR/20160601/SBVR-Content-Model-for-SBVR.xml>

— наименования используются для обозначений индивидуальных понятий (наименований) и представляются в виде зеленого текста, как правило, со строчной буквы, подчеркнутого двумя линиями;

— глаголы используются для обозначения глагольных понятий (как правило, глаголов, предлогов и их комбинаций) и представляются в виде синего текста, выделенного курсивом;

— ключевые слова представляют собой лингвистические символы, которые могут комбинироваться с другими обозначениями для построения утверждений или правил. Перечень ключевых слов представлен в описании SSE [64, с. 273-275]. Ключевые слова представляются в виде оранжевого текста.

На рисунке (см. рисунок 35) представлен пример утверждения «Обязательно, чтобы каждый арендованный автомобиль принадлежал ровно одному филиалу» в нотации SSE:



Рисунок 35 – Представление бизнес-правила в нотации SSE [64, с. 275]

Для графического представления ХМІ метамодели SBVR и словаря SBVR в спецификации SBVR [64] используются диаграммы UML. Пример графического представления именных понятий представлен на рисунке (см. рисунок 36).



Рисунок 36 – Диаграмма представления именных понятий [64, с. 47]

Как упоминалось ранее, SBVR позиционируется внутри уровня бизнес-модели MDA. Такая бизнес-модель является основой для спецификации модели информационной системы. В соответствии с MDA для этого потребуется определить правила и принципы преобразования из бизнес-модели в платформенно-независимую модель (PIM).

К метамоделям, предназначенным для описания правил, на платформенно-независимом уровне и платформенно-зависимом уровнях относятся [55, с. 3]:

- Prolog – стандартизированный ИСО высокоуровневый язык программирования на основе формальной логики [66], [67];
- Production Rules Representation (PRR) – спецификация OMG для представления правил, совместимых с определениями правил, используемыми поставщиками систем, исполняющих правила [68];
- Rule Markup Language (RuleML) – спецификация RuleML Inc. для языка разметки правил, определяющая RuleML, как систему, представляющую архитектуру представления знаний, предназначенную для единообразного обмена основными видами веб-правил в различных логиках и платформах [69];

— Semantic Web Rule Language (SWRL) – разработанный в рамках программы DARPA Agent Markup Language (DAML)<sup>6</sup> язык правил для семантической паутины, основанный на комбинации OWL и RuleML [70].

Согласование SBVR с вышеуказанными метамоделями требует преобразования из спецификаций SBVR, описывающих реальные бизнес-сущности, в спецификации данных о реальных бизнес-сущностях и спецификации требований к системам хранения этих данных [55, с. 4].

Преобразование моделей SBVR в платформенно-независимые модели, разработанные на основе UML, может быть осуществлено двумя способами [55, с. 10]:

— бизнес-понятия могут быть преобразованы в классы, атрибуты или ассоциации UML. Некоторые структурные бизнес-правила могут быть преобразованы в ограничения кратности, опциональности и взаимного исключения;

— бизнес-правила могут быть преобразованы в операции и ограничения UML-модели, сформированной из бизнес-понятий.

Для отображения бизнес-правил из SBVR модели в UML модель могут использоваться разные подходы. Основными подходами при преобразовании из одной модели в другую являются графическое преобразование и преобразование реляционной модели:

— графическое преобразование используется путем создания абстрактного синтаксиса исходной модели с использованием типизированных атрибутивных графов и последующего преобразования их в представление целевой модели с использованием правил преобразования графов [71, с. 32];

---

<sup>6</sup> <http://www.daml.org/index.html>

— преобразование реляционной модели предполагает использование подхода MDA «Запрос Представление Преобразование» (Query View Transform, QVT), который предоставляет стандартизированный механизм для создания одной модели из другой на основе шаблонов [50, с. 14].

В настоящее время отсутствуют инструменты, позволяющие автоматически генерировать правила SBVR из спецификаций естественного языка [71, с. 40].

Для создания SBVR бизнес-моделей и бизнес-правил может использоваться SBeaVeR – редактор бизнес-моделей с открытым кодом, разработанный как плагин Eclipse. SBeaVeR использует лингвистический механизм SBVR для проверки утверждений, представляющих типы фактов и бизнес-правила. SBeaVeR также обеспечивает поддержку формализации семантики бизнес-знаний в форме бизнес-правил, представленных с использованием структурированной английской нотации [72]. Следует отметить, что SBeaVeR не обновлялся с 2006 года и выпущен в виде альфа-версии.

Другим инструментом с открытым кодом является VeTIS, созданный на основе SBeaVeR. VeTIS предоставляет полную функциональность SBeaVeR, к которой добавлены улучшенные возможности по определению бизнес-словарей (например, индивидуальных понятий) и по распознаванию большего числа бизнес-правил. VeTIS позволяет сериализовать бизнес-словари и бизнес-правила в XMI для последующей трансформации их в UML-модели с выражениями в нотации OCL. Однако оба упомянутых инструмента не обладают гибкостью для дальнейших расширений, необходимых для реализации полного потенциала модели знаний SBVR [73, с. 28].

SBVR редактор с возможностями выделения синтаксиса и автозаполнения был представлен в статье [74] Маринесом (Alexandros Marinos) и др. В отличие от SBeaVeR и VeTIS, он позволяет записывать термины или глаголы, состоящие из нескольких слов, не объединяя их с помощью тире, как это рекомендуется SBVR, и распознавать термины во множественном числе. Указанный редактор использует в качестве грамматики объектно-ориентированный язык для сопоставления шаблонов OMeta, основанный на грамматических выражениях. Редактор позволяет определять термины, типы фактов с атрибутами, сложные бизнес-правила и квантификации [73, с. 29]. К сожалению, найти редактор в открытых источниках не удалось.

Поддержка SBVR реализована в коммерческом инструменте моделирования правил RuleXpress, который предоставляет возможность управлять словарями и правилами, а именно терминами, моделями фактов, правилами и решениями [75]. RuleXpress позволяет создавать концептуальные модели, совместимые с SBVR, используя графический интерфейс. RuleXpress не использует никакие контролируемые языки для записи бизнес-правил. Вместо этого он позволяет использовать естественный язык (английский) и распознавать те понятия, которые определены в словаре [73, с. 29]. Следует отметить, что RuleXpress выделяет только термины, но не глаголы или ключевые слова. Помимо сокращенных функциональных возможностей, этот простой подход с привязкой к строкам может приводить к ошибкам, если слово, которое может использоваться как глагол, так и существительное, объявляется как термин (например, поведение, подпись, сопровождение, оскорбление, создание, запись, установка) [74].

Еще одним коммерческим SBVR редактором является SBVR lab 2.0, работающий в веб-браузере [76]. Этот инструмент позволяет определять бизнес-словари и бизнес-правила в нотации структурированного английского

языка. SBVR lab 2.0 позволяет использовать бинарные глагольные понятия и характеристики. Так же, как и редактор, представленный Маринесом и др. [74], глаголы в глагольных понятиях могут состоять из нескольких слов без объединения посредством знака тире. Редактор обладает уникальной функциональностью в части графической визуализации бизнес-словарей и публикации их в интернете [73, с. 29].

Сравнение инструментов, поддерживающих SBVR, представлено в таблице (см. таблица 1):

Таблица 1 – Сравнение SBVR редакторов [73, с. 29]

	SBeaVeR	VeTIS	Маринес и др.	RuleXpress	SBVR lab 2.0
Язык, используемый в бизнес-словарях и бизнес-правилах	SSE	SSE	SSE	Графический интерфейс	SSE
Автоматическое выделение и автозаполнение	+	+	+	-	+
Грамматика анализатора языка	Контекстно-независимая грамматика	Контекстно-независимая грамматика	Расширенная грамматика выражений	Неконтролируемый естественный язык	Неизвестно
Формализация в соответствии с метамоделью SBVR	+	+	-	-	+
Формат обмена моделями	XMI XSD	XMI модель	-	-	-
Возможность формулировать вопросы	-	-	-	-	-

### 2.2.5.3 Объектный язык ограничений (OCL)

Для разработки платформенно-независимых моделей используются различные языки моделирования. Для проектирования общих процессов в

рамках ЕАЭС, включая структуры электронных документов и сведений применяется унифицированный язык моделирования UML [48].

UML позволяет определять структурные ограничения модели, а именно [77]:

- на допустимые виды элементов данных (виды сущностей, объектов);
- на реквизитный состав сведений о сущностях (набор допустимых атрибутов объектов);
- на область значений элементов данных (типы данных);
- на обязательность и допустимую множественность элементов данных.

Для определения более сложных ограничений, включающих несколько элементов данных (например, на сумму значений нескольких элементов данных) или даже внешние источники (например, справочники или классификаторы) должны применяться дополнительные методы и средства.

Набор спецификаций OMG, направленных на реализацию MDA, включает объектный язык ограничений (Object Constraint Language, OCL), представляющий собой формальный язык, используемый для описания выражений в UML моделях [78]. Описываемые посредством OCL выражения обычно определяют инвариантные условия, которые должны выполняться для моделируемой системы или запросы к UML-моделям в синтаксисе, независимом от языка программирования, т.е. OCL определяет ограничения на платформенно-независимом уровне. OCL не имеет побочных эффектов, т.е. не меняет состояние моделируемой системы.

В соответствии со спецификацией [78] OCL может использоваться в следующих целях:

- как язык запросов;

- для спецификации инвариантов классов и типов в модели классов;
- для спецификации инвариантов типов для стереотипов;
- для описания пред- и постусловий операций и методов;
- для описания сторожевых условий;
- для спецификации цели для сообщений и действий;
- для спецификации ограничений на операции;
- для спецификации правил вывода для атрибутов.

Каждое выражение OCL привязано к контексту экземпляра определенного типа (обычно это объект модели, с которым связано ограничение). Для обозначения ссылки на контекст зарезервировано ключевое слово «self».

В OCL поддерживаются следующие виды выражений [78, с. 187-193]:

- определение (definition) – ограничение, привязанное к классу, определяет переменную или функцию, которая может использоваться как атрибут или операция класса;
- инвариант (invariant) – ограничение, представляющее собой булево выражение, привязанное к классу, задает условие, которое должно быть истинным для всех экземпляров класса в любое время;
- предусловие (precondition) – ограничение, представляющее собой булево выражение, привязанное к операции класса, задает условие, которое должно быть истинным перед выполнением операции;
- постусловие (postcondition) – ограничение, представляющее собой булево выражение, привязанное к операции класса, задает условие, которое должно быть истинным после выполнения операции;
- выражение начального значения (initial value expression) – выражение, привязанное к свойству класса или ассоциации, которое задает

начальное значение во время создания экземпляра соответствующего класса или ассоциации;

— выражение производного значения (derived value expression) – выражение, привязанное к свойству класса или ассоциации, которое утверждает, что значение атрибута или конца ассоциации всегда должно быть равно значению, полученному при оценке выражения;

— выражение тела операции (operation body expression) – выражение, привязанное к операции-запросу класса, действующее как тело операции, дающее результат операции в определенный момент времени;

— сторожевое условие (guard) – булево выражение, привязанное к переходу в диаграмме состояний, которое оценивается в момент попытки перехода, связанного со сторожевым условием.

Абстрактный синтаксис OCL представлен в спецификации [78] с использованием метамодели, совместимой с MOF 2.0 (используются только конструкции, определенные в MOF). Такой же подход представлен в спецификациях UML. На рисунке (см. рисунок 37) представлен абстрактный синтаксис для метамодели типов OCL.

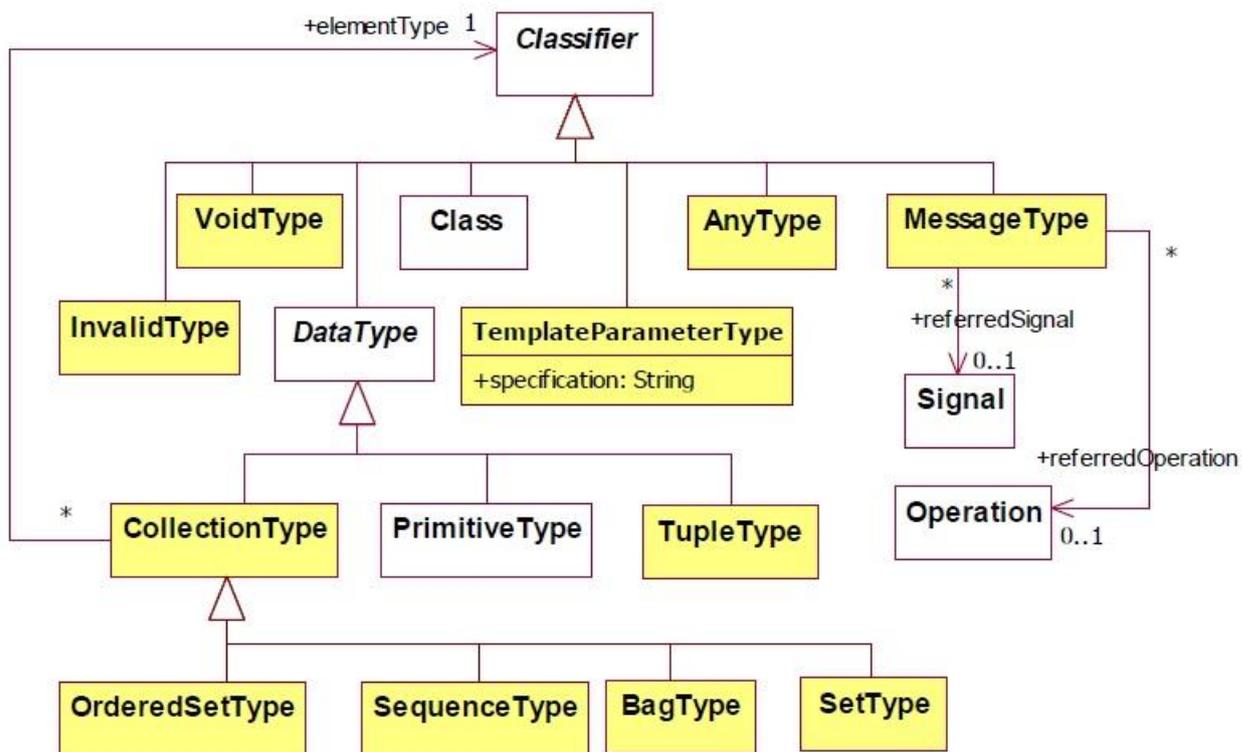


Рисунок 37 – Абстрактный синтаксис для метамодели типов OCL [78, с. 38]

Кроме абстрактного синтаксиса в спецификации [78] определен конкретный синтаксис в нотации расширенной формы Бэкуса — Наура (Extended Backus-Naur Form, EBNF).

В общем случае нотация представляется в следующем виде:

```

<OCL-выражение> ::=
    <указание контекста>
    [(inv | pre | post | body | init | derive | def) :
    <тело выражения>]
  
```

На рисунке (см. рисунок 38) представлены примеры правил OCL:

- инвариант для таможенной декларации «если дата действия документа указана, то она должна быть не менее даты выдачи документа»;
- инвариант для таможенной декларации «общая таможенная стоимость декларируемых товаров должна равняться сумме таможенных стоимостей всех заявленных товаров».

```

context Declaration inv:
self.EffectiveDateTime->notEmpty() implies self.IssueDateTime
< self.EffectiveDateTime

```

```

context Declaration inv:
self.Consignment.Amount =
self.Consignment.ConsignmentItem.Amount->sum()

```

Рисунок 38 – Примеры правил OCL

На диаграмме классов UML ограничения OCL обычно отображают в виде примечания, присоединенного к классу или ассоциации, с которыми оно связано. В этом случае в тексте примечания приводят только тело выражения, контекст подразумевается классом, к которому присоединено примечание (см. рисунок 39).

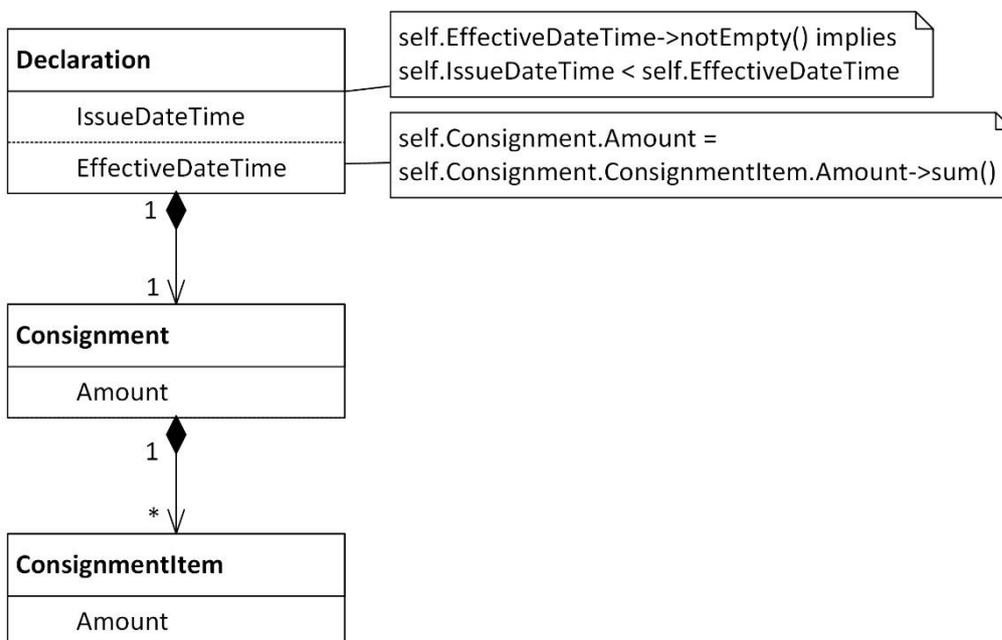


Рисунок 39 – Пример отображения ограничений OCL в диаграмме классов

Как простые структурные ограничения, так и прикладные правила контроля могут быть реализованы на различных языках. Для валидации XML-документов это может быть Schematron или XPath, для на стороне сервера – Java, на стороне клиента – JavaScript и т.д. С точки зрения

семантики это одни и те же правила контроля, отличающиеся только технической реализацией [77].

Подход к валидации XML документов, основанный на архитектуре, управляемой моделями, и объектном языке ограничений, рассмотрен в докладе Д.А. Никифорова, Д.В. Коржа и Р.Л. Сивакова на Международной Ершовской конференции по информатике PSI-2017 [79].

В докладе было отмечено, что существует два подхода к валидации XML документов с помощью OCL правил: 1) преобразование OCL правил в выражения на исполняемом на некоторой технологической платформе языке (Schematron, XPath, Java, др.) и 2) интерпретация OCL правил в контексте объектной модели XML документа.

При использовании первого подхода OCL правила адаптируются для исполнения на целевой технологической платформе (см. рисунок 40). При использовании второго подхода, наоборот, данные, представленные в специфическом для некоторой технологической платформы виде, адаптируются для интерпретации на них OCL правил (см. рисунок 41).

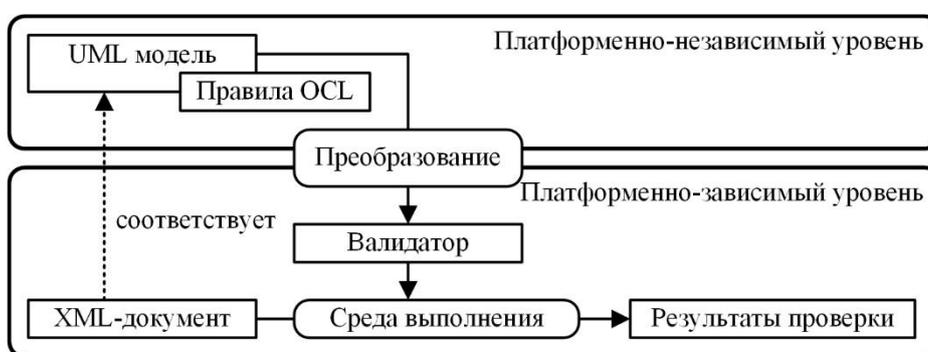


Рисунок 40 – Схема преобразования OCL ограничений

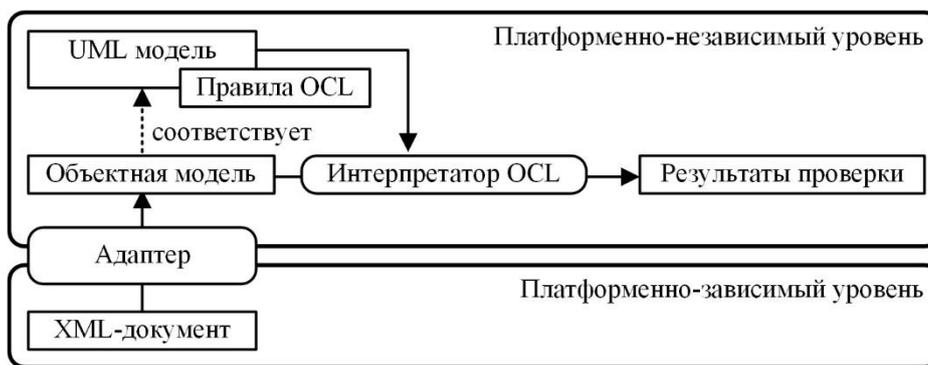


Рисунок 41 – Схема интерпретации OCL ограничений

Первый подход предпочтителен, если предъявляются высокие требования к среде, в которой будет производиться валидация XML документов. Кроме того, применение такого подхода позволит формировать XSLT-преобразования и Java-код, который может встраиваться в информационные системы таможенных органов или использоваться участниками ВЭД для валидации электронных документов.

В докладе [79] была предложена обобщенная схема формирования валидаторов на основе UML моделей с OCL ограничениями. Основным компонентом предложенной схемы является преобразование OCL выражений в XPath выражения, реализованное на уровне моделей на языке Query/View/Transformation.

Инструментарий, реализующий подход к валидации XML-документов, основанный на архитектуре, управляемой моделями, и объектном языке ограничений, на сегодняшний день достаточно развит. Обзор наиболее распространенных инструментов приведен в статье [26]:

— ShapeChange – инструмент, который позволяет на основе платформенно-независимых UML-моделей формировать платформенно-зависимые схемы данных: XML-схемы, JSON-схемы, схемы реляционных баз данных и другие схемы [80]. Исходная UML-модель должна соответствовать стандарту ISO 19109 [81] и должна описывать структуру некоторой географической информации;

— Национальная модель обмена информацией (National Information Exchange Model, NIEM) – открытый стандарт в области межведомственного обмена данными, основанный на архитектуре, управляемой моделями. В спецификации [38] описаны правила построения платформенно-независимых и платформенно-зависимых моделей данных, описаны правила преобразования моделей данных, а также утверждается, что платформенно-независимая UML-модель данных может быть дополнена правилами контроля на языке OCL, которые могут быть преобразованы в Schematron-схему с XPath-выражениями;

— eXolutio – инструмент, предназначенный для концептуального моделирования XML-схем на платформенно-независимом и платформенно-зависимом уровнях [82]. Позволяет на основе платформенно-независимых UML-моделей с OCL-правилами формировать Schematron-схемы с правилами контроля на языке XPath;

— Dresden OCL – инструмент для редактирования и интерпретации OCL-выражений, а также для формирования на их основе SQL или Java-кода [83], при этом для валидации XML-документов не формируются Schematron-схемы с XPath-выражениями, вместо этого для XML-документа с помощью соответствующего адаптера формируется объектная модель, на которой интерпретируются OCL-выражения;

— Eclipse OCL – реализация языка OCL, основанная на Eclipse Modeling Framework (EMF) [84], позволяющая интерпретировать OCL-правила для обобщенной объектной модели;

— Object Constraint Language Environment (OCLE) – инструмент, предназначенный для UML-моделирования и поддерживающий язык OCL [85]. Позволяет на основе OCL-правил формировать Java-код, а также позволяет интерпретировать OCL-правила на XML-документах.

Сравнение инструментов, поддерживающих OCL, представлено в таблице (см. таблица 2).

Таблица 2 – Сравнение инструментов, поддерживающих OCL [77]

Инструмент	Механизм валидации	Поддержка OCL	Исходная PIM
ShapeChange	Преобразование OCL в Schematron и XPath	Очень ограниченная	UML-модель, соответствующая стандарту ISO 19109
NIEM	Преобразование OCL в Schematron и XPath	Ограниченная	UML-модель, соответствующая спецификации NIEM
eXolutio	Преобразование OCL в Schematron и XPath	Средняя, потенциально может быть полной	Диаграмма классов UML
Dresden OCL	Интерпретация OCL или преобразование OCL в Java	Потенциально полная; последняя версия от 2015 года, может не соответствовать актуальной спецификации OCL	Произвольная модель, с адаптером; адаптеры реализованы для UML, Ecore, Java, XSD
Eclipse OCL	Интерпретация OCL	Полная; на данный момент Eclipse OCL является наиболее полной и актуальной реализацией спецификации OCL	Произвольная модель, с адаптером; адаптеры реализованы для UML и Ecore
OCLE	Интерпретация OCL или преобразование OCL в Java	Потенциально полная; последняя версия от 2015 года, может не соответствовать актуальной спецификации OCL	Диаграмма классов UML

Следует отметить, что большинство из рассмотренных инструментов реализуют MDA лишь частично, они представляют собой монолитные приложения, написанные на языках программирования общего назначения. Это существенно затрудняет понимание того, как именно в них реализованы

преобразования UML моделей и OCL правил, затрудняет доработку преобразований для поддержки других PIM или для более полной поддержки стандартной библиотеки OCL [79].

#### 2.2.5.4 Язык разметки правил (RuleML)

RuleML Inc. является некоммерческой организацией, которая управляет спецификацией стандартных семантических технологий и бизнес-правил, координирует исследования и разработки правил и проводит международные встречи. Результирующая спецификация веб-правил RuleML представляет собой систему представления веб-знаний. Последняя спецификация версии 1.02 опубликована в августе 2017 [86].

Язык разметки правил (Rule Markup Language, RuleML), известный также как язык моделирования правил (Rule Modeling Language) представляет собой унифицированную систему семейства языков для веб-правил, частично определенную через языки схем (нормативно – Relax NG) [87]. RuleML первоначально разрабатывалась для XML, позже была перенесена на другие форматы, такие как JSON.

Областью охвата RuleML являются естественные и формальные языки, правила обсуждения и правила реагирования, XML-сериализация, синтаксисы представления и семантические стили, внутренние/ внешние трансляторы и соответствующие среды выполнения, а также горизонтальная и вертикальная стандартизация.

RuleML, в первую очередь, ориентирована на правила, сформулированные на формальных языках, однако допускает их перевод на естественные языки (как неограниченные, так и контролируемые), а также комбинацию естественных и формальных языков.

Два основных семейства Deliberation RuleML и Reaction RuleML фиксируют соответственно правила обсуждения (deliberation rules) в форме «условие -> вывод» и правила реагирования (reaction rules), например, в

форме триггера, «условие -> действие». В версии 1.02 появилось семейство Consumer RuleML, разработанное для встраивания в другие языки. По сути, Consumer RuleML является потребителем (consumer) синтаксических и семантических спецификаций из внешних источников, таких как математические определения или формальные спецификации Reaction RuleML

На рисунке (см. рисунок 42) представлена схема отношений между семействами языков RuleML.

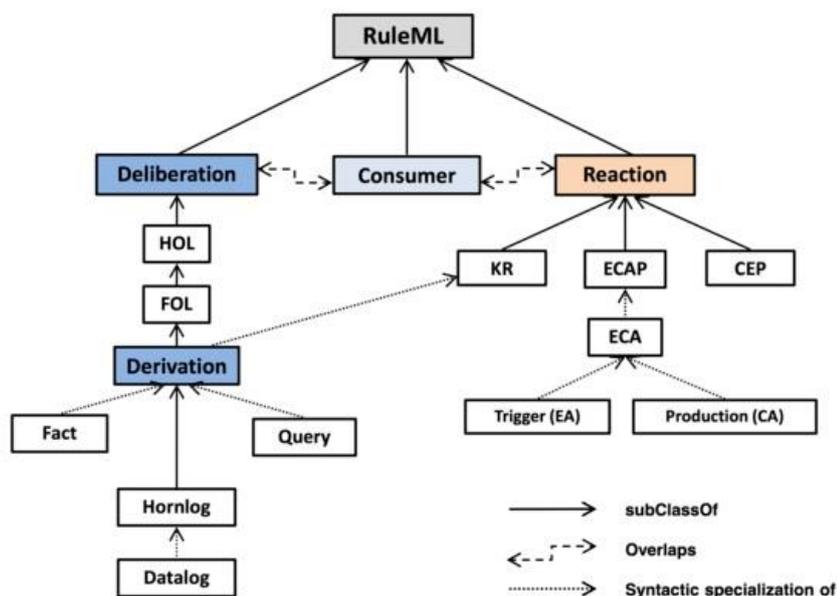


Рисунок 42 – Схема отношений между семействами языков RuleML [86]

Семейство Deliberation RuleML покрывает логику первого порядка (First-Order Logic, FOL), которая в свою очередь является подсемейством логики высшего порядка (Higher-Order Logic, HOL) и покрывает подсемейство Derivation RuleML, включающее логику Хорна (Hornlog) и ее свободную от функций специализацию Datalog.

Семейство Reaction RuleML включает:

- пространственные/ временные правила вывода (Derivation Rules);
- представления знаний (Knowledge Representation, KR) для рассуждений о времени/ событиях/ действиях/ ситуациях;

- правила «событие-условие-действие» (Event-Condition-Action, ECA);
- продукционные правила (CA) и триггеры (EA);
- распределенную обработку сложных событий на основе правил (Complex Event Processing, CEP).

XML- сериализация осуществляется через язык схем Relax NG [87], основанный на нотации EBNF. На основе Relax NG формируется XML-схема, в соответствии с которой могут валидироваться правила, сериализованные в XML.

Некоторые правила могут быть альтернативно выражены в JSON, кроме того, RuleML в сотрудничестве с другими сообществами адаптирует и развивает другие синтаксисы представления, которые более компактны по сравнению с XML, но требуют перевода в XML перед валидацией.

RuleML 1.02 не определяет единую универсальную логическую семантику, вместо этого поддерживается механизм для указания предполагаемых логических следствий в документе RuleML через предопределенные или пользовательские семантические профили. Семантический профиль ограничивает или определяет логические следствия в документе RuleML. Семантический профиль содержит:

- спецификацию синтаксического охвата (синтаксис, к которому он применяется);
- классификацию, обозначающую математическую форму, которую принимает определение семантики, например, теория доказательств, теория моделей, алгебраическая семантика и др.;
- тело, содержащее актуальное определение семантики или ссылку на определяющий документ.

Основополагающие технологии RuleML включают:

— пользовательские инструменты для представления в символьном виде (Positional-Slotted Language (POSL), PSOA/PS, Prova) и для графической визуализации (Graph inscribed logic (Grailog));

— инструменты для сериализации в соответствии со схемой Relax NG [87] (графический веб-интерфейс MYNG) и для генерации XSD на основе Relax NG (Trang);

— инструменты для трансформации, включая формирование XSLT и JAXB преобразование в объекты Java;

— набор семантических профилей для теории моделей;

— среды выполнения правил, в т.ч.:

- OO jDREW – объектно-ориентированная Java среда дедуктивных рассуждений для семантической паутины, эталонная реализация подсемейства языков для логики Хорна (Hornlog) [88];
- Prova – эталонная среда для подмножества правил реагирования (Reaction RuleML). Представляет собой язык для реактивных агентов и обработки событий с открытым исходным кодом, основанный на Java JVM. Разработан для работы в распределенных окружениях сервисной шины предприятия (Enterprise Service Bus) и OSGi [89];
- DR-DEVICE – система для рассуждений методом исключения на семантической паутине, применяется при наличии неполной или противоречивой информации [90].

На рисунке (см. рисунок 43) представлен пример XML-сериализации и графической визуализации правила «если человек (person) купил (buy) у продавца (merchant) какую-то вещь (object) и хранит (keep) ее, то этот человек является собственником (own) вещи», сформулированного посредством подсемейства Datalog RuleML. В примере используется

квантификация всеобщности (universal), логические операции импликации (Implies) и конъюнкции (And) и три атома (Atom):

- 3-арный атом, который определяет отношение (Rel) «купить» (buy) между тремя переменными (Var) «человек» (person), «продавец» (merchant) и «вещь» (object);
- бинарный атом, который определяет отношение (Rel) «хранить» (keep) между двумя переменными (Var) «человек» (person) и «вещь» (object);
- бинарный атом, который определяет отношение (Rel) «являться собственником» (own) между двумя переменными (Var) «человек» (person) и «вещь» (object).

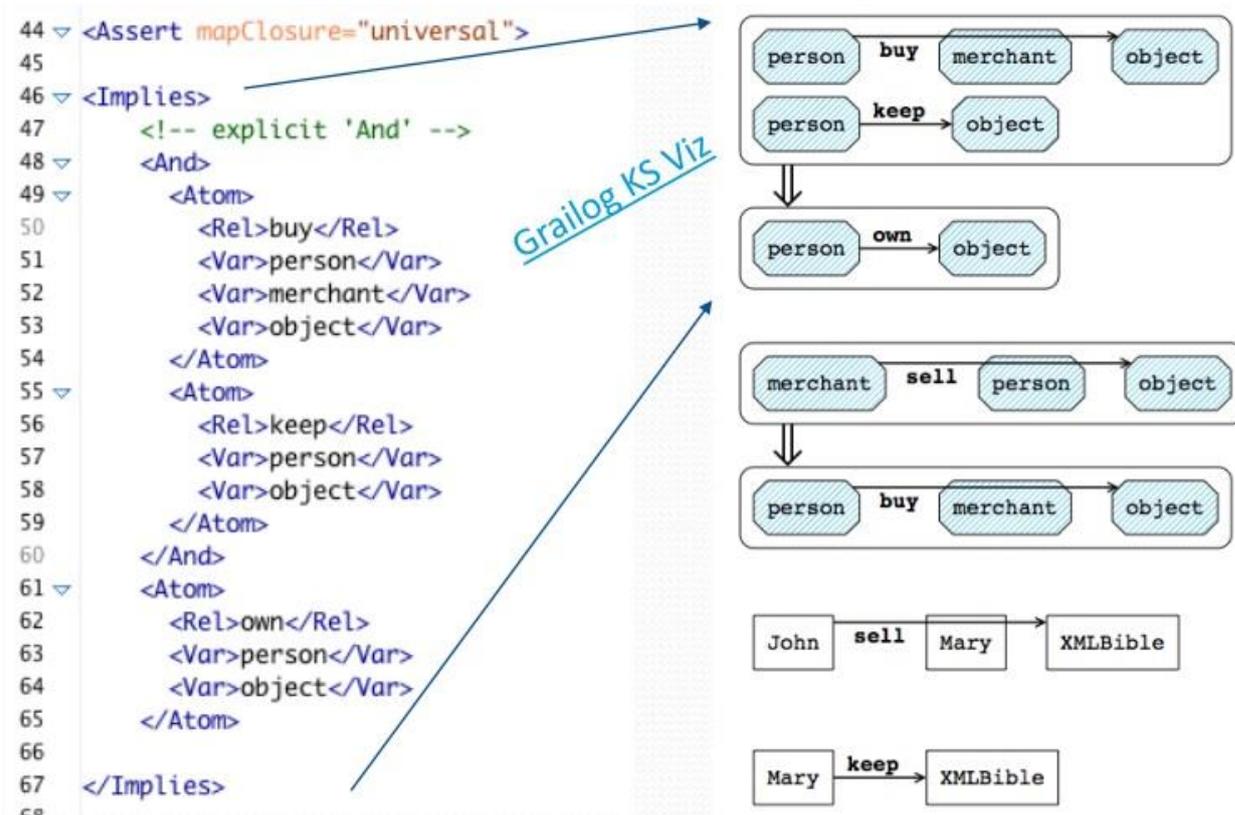


Рисунок 43 – Пример сериализации и графической визуализации Datalog RuleML [91]

RuleML является языковой системой, основанной на научных исследованиях, и как таковая выступает в качестве коннектора между

форматом обмена правилами RIF, рекомендованным W3C [92] и общей логикой CL (см. раздел 2.2.5.1).

В качестве промышленного стандарта де-факто RuleML охватывает все отраслевые виды правил и является всеобъемлющей спецификацией веб-правил, взаимно пересекающейся с соответствующими спецификациями OMG (в основном SBVR (см. раздел 2.2.5.2) и PRR [93]), и составляет основу спецификации OASIS LegalRuleML [94].

RuleML является основой для спецификаций W3C SWRL (см. раздел 2.2.5.5) и SWSL [95].

RuleML используется в онтологиях и базах знаний в различных прикладных областях, в т.ч. в химической (ChemXelem), винной (WineOnto), деловой (New Brunswick Business Knowledge Base (NBBizKB)), туристической (eTourism Route and Activity Planner (eTourPlan)), экспертной (Find an eXpert via Rules and Taxonomies (FindXpRT)).

#### 2.2.5.5 Язык правил для семантической паутины (SWRL)

Язык правил для семантической паутины (Semantic Web Rule Language, SWRL) представляет собой технологию, основанную на объединении OWL (см. раздел 2.2.4) и RuleML (см. раздел 2.2.5.4).

Спецификация SWRL была представлена в W3C в мае 2004 года Национальным исследовательским советом Канады (National Research Council of Canada), компанией «Network Inference» и Стэнфордским университетом в сотрудничестве с Объединенным для этого случая комитетом США/ ЕС по языку разметки агентов (Joint US/EU ad hoc Agent Markup Language Committee) [70].

SWRL включает высокоуровневый абстрактный синтаксис для Хорновских правил на диалектах OWL: OWL DL и OWL Lite. Хорновские правила по сути представляют собой импликацию, в которой условие (antecedent) и последствие условия (consequent) могут состоять из

конъюнкции нескольких положительных атомов (т.е. таких, к которым не применена логическая операция отрицания). Если смысл каждого атома в условии является истинным, смысл условия истинен. Если смысл условия истинен, смысл атома, являющегося последствием условия, является истинным. Условие называется телом (body), а последствие условия – головой (head).

Атом может быть в одной из следующих форм:  $C(x)$ ,  $P(x,y)$ ,  $sameAs(x,y)$   $differentFrom(x,y)$ , или  $builtIn(r,x,...)$ , где  $x$  и  $y$  – это переменные, а  $r$  – встроенное отношение. При этом:

- атом  $C(x)$  выполняется, если  $x$  является описанием или диапазоном данных  $C$ ;
- атом  $P(x,y)$  выполняется, если  $x$  относится к  $y$  по свойству  $P$ ;
- атом  $sameAs(x,y)$  выполняется, если  $x$  интерпретируется так же, как и  $y$ ;
- атом  $differentFrom(x,y)$  выполняется, если  $x$  и  $y$  интерпретируются как разные объекты;
- атом  $builtIn(r,x,...)$  выполняется, если встроенное отношение (встроенная функция)  $r$  выполняется при интерпретации аргументов.

Конкретный XML синтаксис в SWRL основан на подсемействе Datalog RuleML и синтаксисе представления OWL XML (OWL XML Presentation Syntax), конкретный RDF синтаксис основан на синтаксисе обмена OWL RDF/XML.

Ниже представлены примеры выражения правила «если человек купил (buy) какую-то вещь и хранит (keep) ее, то этот человек является собственником (own) вещи» в абстрактном синтаксисе (см. рисунок 44), XML синтаксисе (см. рисунок 45) и RDF/XML синтаксисе (см. рисунок 46).

```
Implies (Antecedent (buy (I-variable (x1) I-variable (x2))
                        keep (I-variable (x1) I-variable (x2)))
         Consequent (own (I-variable (x1) I-variable (x2))))
```

#### Рисунок 44 – Пример абстрактного синтаксиса SWRL

```
<ruleml:imp>
  <ruleml:_rlab ruleml:href="#example1"/>
  <ruleml:_body>
    <swrlx:individualPropertyAtom swrlx:property="buy">
      <ruleml:var>x1</ruleml:var>
      <ruleml:var>x2</ruleml:var>
    </swrlx:individualPropertyAtom>
    <swrlx:individualPropertyAtom swrlx:property="keep">
      <ruleml:var>x1</ruleml:var>
      <ruleml:var>x2</ruleml:var>
    </swrlx:individualPropertyAtom>
  </ruleml:_body>
  <ruleml:_head>
    <swrlx:individualPropertyAtom swrlx:property="own">
      <ruleml:var>x1</ruleml:var>
      <ruleml:var>x2</ruleml:var>
    </swrlx:individualPropertyAtom>
  </ruleml:_head>
</ruleml:imp>
```

#### Рисунок 45 – Пример XML синтаксиса SWRL

```

<swrl:Variable rdf:ID="x1"/>
<swrl:Variable rdf:ID="x2"/>
<ruleml:Imp>
  <ruleml:body rdf:parseType="Collection">
    <swrl:IndividualPropertyAtom>
      <swrl:propertyPredicate rdf:resource="&eg;buy"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="#x1" />
      <swrl:argument2 rdf:resource="#x2" />
    </swrl:IndividualPropertyAtom>
    <swrl:IndividualPropertyAtom>
      <swrl:propertyPredicate rdf:resource="&eg;keep"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="#x1" />
      <swrl:argument2 rdf:resource="#x2" />
    </swrl:IndividualPropertyAtom>
  </ruleml:body>
  <ruleml:head rdf:parseType="Collection">
    <swrl:IndividualPropertyAtom>
      <swrl:propertyPredicate rdf:resource="&eg;own"/>
      <swrl:argument1 rdf:resource="#x1" />
      <swrl:argument2 rdf:resource="#x2" />
    </swrl:IndividualPropertyAtom>
  </ruleml:head>
</ruleml:Imp>

```

#### Рисунок 46 – Пример RDF/XML синтаксиса SWRL

Инструментарий, поддерживающий SWRL, представлен следующими средствами:

- Protégé [96] – свободно распространяемая платформа с открытым кодом, поддерживающая редактирование правил SWRL;
- R2ML (REVERSE Rule Markup Language) [97] представляет собой мощный и простой в употреблении формат XML правил, который позволяет обмениваться правилами между различными системами, обогащать правилами онтологии, а также визуализировать, вербализировать, верифицировать и валидировать правила с помощью инструментов на основе R2ML. Поддерживает SWRL, OCL, RuleML.

Правила SWRL позволяют создавать весьма гибкие условия для получения новых знаний, однако недостатком этой технологии является

необходимость специальной подготовки пользователя для конструирования правил, наличие у него глубоких знаний онтологии, а также слабые программные реализации [98].

#### 2.2.5.6 Формат обмена правилами (RIF)

Формат обмена правилами (Rule Interchange Format, RIF) был подготовлен рабочей группой W3C в 2005 году в целях разработки стандарта для обмена правилами между различными системами, основанными на правилах, в частности, между средами выполнения веб-правил. RIF сфокусирован на обмене, а не на попытке разработать единый язык правил, в отличие от других стандартов семантической паутины, таких как RDF, OWL, или SPARQL, потому что к тому времени появилось понимание, что один язык не удовлетворяет потребностям многих популярных парадигм для использования правил в представлении знаний и бизнес-моделировании. При этом даже обмен правилами признавался, как непростая задача. Известные системы правил делятся на три большие категории: основанные на языках первого порядка, системы логического программирования и основанные на активных правилах. Эти парадигмы мало похожи в части синтаксиса и семантики. Более того, существует большая разница между системами даже в рамках одной парадигмы [99].

RIF использует определение правила, как предписанного руководства для поведения или правила поведения. При этом выделяются декларативные и продукционные правила. Продукционные правила часто используются в бизнес-приложениях для реализации контролей за последовательностью применения правил. Декларативные правила, с другой стороны, используются для описания большого количества информации об определенной предметной области, области знаний, независимо от приоритетов применения этих правил [100].

Примером декларативного правила является утверждение «местом прибытия товаров является место перемещения товаров через таможенную границу, через которые товары прибывают на таможенную территорию», так как оно просто фиксирует определенные знания в области таможенного оформления.

Примером продукционного правила является утверждение «если товары прибыли на таможенную границу, перевозчик обязан уведомить об этом таможенный орган», так как предполагает действие, которое должно быть выполнено при наступлении условия.

Многие существующие средства описания правил включают языки для описания как декларативных, так и продукционных правил. При этом все средства для описания продукционных правил включают базовое подмножество для описания декларативных правил [100].

Подход, предложенный рабочей группой RIF, состоял в разработке семейства языков, называемых диалектами, со строго определенным синтаксисом и семантикой [99]. Рабочая группа RIF сфокусирована на двух типах диалектов, а именно логических диалектах и диалектах для правил с действиями. Логические диалекты включают языки, которые используют логику первого порядка (часто ограниченную логикой Хорна) или логики не первого порядка, лежащие в основе различных логических языков программирования. Диалекты для правил с действиями включают системы продукционных правил (production rule systems), а также реактивные (событие-условие-действие) правила, такие как Reaction RuleML (см. раздел 2.2.5.4).

Рабочая группа RIF определила 2 логических диалекта:

— диалект основной логики (Basic Logic Dialect, RIF-BLD), который соответствует языку определенных правил Хорна с равенством и

стандартной семантикой логики первого порядка, а также некоторым числом расширений для поддержки объектов и фреймов;

— базовый диалект (RIF Core Dialect, RIF-Core), который является подмножеством RIF-BLD и соответствует языку определенных правил Хорна без функциональных символов (часто называемому Datalog) со стандартной семантикой логики первого порядка.

Единственным диалектом для правил с действиями, определенным рабочей группой, является диалект продукционных правил (Production Rule Dialect, RIF-PRD). Продукционные правила включают условие (if) и действие (then). Условие (if) аналогично условию в логических диалектах RIF-Core и RIF-BLD, действие (then) аналогично последствию условия в указанных логических диалектах. Действие может подтверждать, изменять, отменять факт и иметь другие сторонние эффекты. По сути, действие – это основное отличие между логическими и продукционными диалектами. В логических диалектах последствие условия – это всегда логическое утверждение, которое не имеет сторонних эффектов, то есть не изменяет состояния системы.

Для дальнейшей поддержки логических диалектов рабочая группа разработала рамочную структуру логических диалектов (Framework for Logic Dialects, RIF-FLD) и планирует создать такую же рамочную структуру для диалектов продукционных правил.

Стандартным синтаксисом для RIF является XML-синтаксис. Для обработки человеком используется сжатый синтаксис, имеющий однозначное соответствие с XML. Различные диалекты используют разные компактные синтаксисы, в частности, RIF-BLD использует презентационный синтаксис (Presentation Syntax), RIF-BLD использует абстрактный синтаксис (Abstract Syntax). Например, импликация «если А, то В»:

— в презентационном синтаксисе будет выглядеть как «В :- А»;

— в абстрактном – «If A Then B» [100].

Основная идея обмена правилами при помощи RIF заключается в том, что для различных систем будут определены отображения их собственных языков в диалекты RIF и обратно. Такие отображения должны сохранять семантику, так что полученные наборы правил могут передаваться от одной системы к другой при условии, что эти системы могут общаться друг с другом при помощи подходящего диалекта, поддерживаемого обеими системами [101, с. 100].

К моменту составления отчета заметки рабочей группы по RIF еще не имеют статуса спецификаций W3C. Тем не менее, существуют реализации RIF в системах, основанных на правилах (см. таблица 3).

Таблица 3 – Состояние реализации RIF [101, с. 103]

Система на правилах	Организация	Диалект RIF	Поддержка функций
SILK	Vulcan, BBN, Stony Brook University	BLD, DLD	Producer, consumer
OntoBroker 5.3	Ontoprise	BLD (partial)	Producer, consumer
Fuxi Chimezie	Ogbuji	RIF Core and OWL 2 RL in RIF	Producer
IBM Websphere ILOG JRules	IBM/ILOG	PRD + Core	Producer (PRD), consumer (PRD + Core)
Eye	Jos De Roo	BLD + DTB	Consumer
VampirePrime	Alexandre Riazanov	BLD	Consumer
RIFle	Jos, e Maria Alvarez	Core, PRD, DTB	Validator
OBR	Oracle	PRD without import	Producer, consumer
IRIS	STI Innsbruck	BLD + DTB	Producer, consumer
N/A	Stijn Heymans, Michael Kifer	FLD	RIF-CASPD
N/A	Jidi Zhao, Harold Boley	FLD	RIF-URD
Riftr	Sandro Hawke	Core, BLD, DTB, RDF import	Producer, consumer, validator

#### 2.2.5.7 XML схемы версии 1.1

Для структурной валидации XML документов, как правило, используются XML схемы. Они позволяют проверить в XML документе

наличие обязательных элементов данных, их множественность, порядок следования и типы данных. На следующем рисунке приведен пример XML схемы, позволяющий проверить, что в XML документе указана дата выдачи документа (IssueDateTime) и опционально указана дата действия документа (EffectiveDateTime) (рисунок 47).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="qualified">
  <xs:element name="Declaration">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="IssueDateTime"
          type="xs:dateTime"/>
        <xs:element name="EffectiveDateTime"
          type="xs:dateTime"
          minOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

Рисунок 47 – Пример XML схемы версии 1.0

Одно из ограничений XML схем версии 1.0 заключается в том, что они не позволяют описывать более сложные правила контроля, затрагивающие несколько элементов данных. Например, приведенная схема не позволяет проверить, что дата выдачи документа меньше даты действия документа. Для XML схем версии 1.1 был добавлен тег «xs:assert», позволяющий описывать подобные правила (рисунок 48). Правила описываются на языке XPath в атрибуте «test». Если указанное выражение принимает ложное значение, то для валидируемой декларации (Declaration) выдается соответствующее сообщение об ошибке.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="qualified"
  xmlns:vc="http://www.w3.org/2007/XMLSchema-versioning"
  vc:minVersion="1.1">
  <xs:element name="Declaration">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="IssueDateTime"
          type="xs:dateTime"/>
        <xs:element name="EffectiveDateTime"
          type="xs:dateTime"
          minOccurs="0"/>
      </xs:sequence>
      <xs:assert
        test="not(EffectiveDateTime) or
          IssueDateTime lt EffectiveDateTime">
        <xs:annotation>
          <xs:appinfo>
            Если дата действия документа указана, то она
            должна быть не менее даты выдачи документа.
          </xs:appinfo>
        </xs:annotation>
      </xs:assert>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>

```

Рисунок 48 – Пример XML схемы версии 1.1

XML схемы версии 1.1 позволяют описывать относительно сложные правила контроля. Однако они обладают следующими ограничениями.

Разработчик XML схемы не может влиять на форму вывода сообщений о результатах валидации документа. В теге `xs:annotation` можно указать желаемое сообщение об ошибке (рисунок 48), однако будет ли это сообщение выведено и в какой форме зависит от используемого XML валидатора.

Описанные в XML схеме правила являются платформенно-зависимыми, их нельзя использовать, например, для валидации электронных документов, передаваемых в формате EDI, CSV, JSON или ином. Поэтому

XML схемы с правилами на языке XPath не могут использоваться для спецификации правил в интеграционных проектах, основанных на модельно-ориентированном подходе. Правила должны описываться на платформенно-независимом языке (например, OCL, SBVR и др.), затем на их основе могут формироваться XML схемы с XPath ограничениями.

#### 2.2.5.8 Schematron

Schematron – язык описания правил проверки XML документов. Описывается в стандарте ISO/IEC 19757-3:2016 «Information technology – Document Schema Definition Languages (DSDL) – Part 3: Rule-based validation – Schematron». В Schematron схемах, так же, как и в XML схемах версии 1.1, правила описываются на языке XPath (рисунок 49).

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sch:schema
  xmlns:sch="http://purl.oclc.org/dsdl/schematron"
  xmlns:sqf="http://www.schematron-
quickfix.com/validator/process"
  queryBinding="xslt2">
  <sch:pattern>
    <sch:rule context="Declaration">
      <sch:assert
        test="not(EffectiveDateTime) or
          IssueDateTime lt EffectiveDateTime">
        Если дата действия документа указана, то она
        должна быть не менее даты выдачи документа.
      </sch:assert>
    </sch:rule>
  </sch:pattern>
</sch:schema>
```

Рисунок 49 – Пример Schematron схемы

Schematron предоставляет существенно большие возможности в части организации правил контроля, управления формой представления результатов валидации XML документов. Однако, как и XML схемы, Schematron схемы являются платформенно-зависимыми, они не могут

использоваться для спецификации правил, а только для их реализации на конкретной технологической платформе.

### 2.3 Описание существующих информационных систем, используемых при совершении таможенных операций

#### 2.3.1 Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA)

Автоматизированная система для таможенных данных (Automated SYstem for CUstoms DAta, ASYCUDA) – это компьютеризированная система автоматической обработки таможенных данных. Система формирует данные, которые могут использоваться для статистического экономического анализа. Система учитывает международные кодексы и стандарты, разработанные ISO, ВТамО и ООН. Система может быть настроена в соответствии с национальными характеристиками отдельных таможенных режимов, тарифов, законодательства. ASYCUDA и ASYCUDA++ обеспечивает электронный обмен данными между участниками ВЭД и таможенными органами с использованием правил UN/EDIFACT [102].

ASYCUDAWorld – это последняя версия системы. Она отличается от предшествующих версий тем, что схема ее базы данных спроектирована в соответствии с моделью данных ВТамО [103], система реализована с использованием многозвенной клиент-серверной архитектуры и доступна через большинство веб-браузеров, а также поддерживает обмен не только UN/EDIFACT, но и XML сообщениями [104].

В ASYCUDA проверка и контроль данных направлены на обеспечение целостности данных и обоснованности таможенных процессов. В системе реализованы два уровня проверок: проверка при первичном редактировании документа (верификация) и проверка достоверности указанных сведений (валидация). Первичное редактирование выполняется во время сбора данных, до регистрации и оценки декларации. Валидация декларации является

важной таможенной операцией, в результате которой декларация получает юридический статус и ей присваивается регистрационный номер [105, 106].

При первичном редактировании документа автоматически проверяется:

— полнота данных – все обязательные поля должны быть заполнены;

— правильность данных – значения всех кодированных элементов данных должны быть указаны в соответствии со справочниками и классификаторами, ассоциированными с данными элементом;

— согласованность данных – проверяется путем соотнесения значений нескольких элементов данных.

В ASYCUDA есть 3 вида полей для ввода данных [106]:

— mandatory – обязательное поле, в которое необходимо ввести данные для продолжения обработки документа;

— optional – опциональное поле, необходимость ввода данных в которое оставлена на усмотрение заявителя (если данные предназначены для статистических целей, анализа рисков или аудита, то пользователю рекомендуется указать эти данные) или зависит от некоторых условий;

— prohibited – поле, в которое запрещен ввод данных либо потому, что его значение вычисляется автоматически, либо потому, что у пользователя нет доступа к заполнению и просмотру данного поля.

Проверка достоверности указанных сведений включает в себя проверки:

— указанных сумм на соответствие таможенному тарифу;

— соответствия фактического количества сопроводительных документов и их количества, указанного в декларации;

— наличия необходимых в соответствии с законодательством сопроводительных документов (например, фитосанитарного сертификата)

— и т.д.

ASYCUDA позволяет описывать на специализированном языке правила, с помощью которых таможенная декларация автоматически может быть помещена в один из следующих коридоров [106]:

- красный – требуется физический досмотр импортируемых товаров;
- желтый – требуется полная документарная проверка;
- синий – требуется аудит после таможенного оформления;
- зеленый – дополнительная проверка не требуется.

На следующем рисунке приведен пример правила отбора деклараций, в соответствии с которым 100% деклараций с кодом декларируемого товара «080810» и страной происхождения товара США должны помещаться в красный коридор (рисунок 50).

```
Criteria "APPLES";  
If ComCod = "080810" and CtyOrigCod = "US" Then  
    RedLane IS 100;  
Endif;
```

#### Рисунок 50 – Пример № 1 правила отбора деклараций в ASYCUDA

На следующем рисунке приведен пример более сложного правила отбора деклараций, использующего списки (рисунок 51). В соответствии с правилом проверяются идентификационный номер компании, код заявителя, код товара и код страны происхождения товара по списку «TRACTORS». Если соответствие найдено, то вычисляется стоимость одного трактора и сравнивается с номинальной стоимостью 3000. Если вычисленная стоимость менее номинальной, то декларация с вероятностью 50% должна помещаться в красный коридор и с вероятностью 50% – в желтый коридор. Использование вероятностей позволяет в моменты пиковой нагрузки на таможенные органы в первую очередь обрабатывать декларации, представляющие наибольший риск.

```

Criteria "TRACTORS";
Num01 IS SuppUnits;
If InListAnd( "TRACTORS" ) = Found Then
  If Num01 > 0 Then
    Num02 IS StatVal / SuppUnits;
  Endif;
  If Num02 < 3000 Then
    RedLane IS 50;
    YellowLane IS 50;
  Endif;
Endif;

```

Рисунок 51 – Пример № 2 правила отбора деклараций в ASYCUDA

### 2.3.2 Universal Postal Union Customs Declarations System (UPU CDS)

Система таможенного декларирования Всемирного почтового союза (Universal Postal Union Customs Declarations System, UPU CDS) помогает упростить таможенное оформление, позволяя почтовым службам и таможенным органам обмениваться предварительными данными и рассчитывать необходимые пошлины и налоги.

Правила Всемирного почтового союза требуют, чтобы почтовые службы передавали в таможенные органы сведения об отправителе, содержимом и стоимости почтового отправления. Данную информацию приходилось прикладывать к почтовому отправлению на бумажном носителе, сейчас система позволяет передавать эти сведения в электронном виде до отправки посылки. Данная предварительная информация помогает таможенным органам сократить время обработки посылок.

Также система позволяет таможенным органам отправлять электронные сообщения почтовым службам. Например, таможенные органы могут уведомлять почтовые службы в случае отказа приема документов. Это, в свою очередь, позволяет почтовым службам лучше отслеживать отправления на различных этапах цепочки поставок [107].

В частности, используются следующие виды сообщений:

— CUSITM – электронная версия форм CN22, CN23 и CP72 таможенной декларации;

— CUSRSP – электронный ответ таможенного органа почтовой службе;

— ITMATТ – используется для обмена таможенными данными между почтовыми операторами.

Структуры сообщений, передаваемых с помощью системы, изначально разрабатывались в соответствии с правилами UN/EDIFACT, однако сейчас используются и XML схемы [108].

В системе реализована проверка передаваемых сообщений на соответствие их структуре: наличие обязательных элементов данных в регламентированной последовательности, соответствие значений элементов данных их типам и т.д.

Для проверки отправляемого товара по списку запрещенных или ограниченных к обращению товаров может использоваться «Система таможенного декларирования – рекомендации по экспортным почтовым отправлением» (Customs Declaration System Postal Export Guide, CDS PEG) [109].

Система позволяет описывать правила для создания автоматических ответов таможенных органов по входящим почтовым отправлением в зависимости от адреса отправителя, класса почтового отправления, его массы, стоимости и других параметров (рисунок 52).

Rules to create auto response for inbound mail

A  Sender address contains (e.g. Ottawa, Toronto Brent, or use ? for any)

B  Origin post is (e.g. AUA, NZA, FRA, or use ? for any)

C  Mail class is (e.g. E, U, C, or use ? for any)

D  Handling class is (e.g. N, V, R, or use ? for any)

E  Weight [Kg] is greater than

F  Value is greater than

G  Weight [Kg] is smaller than

H  Value is smaller than

I  Item arrived at post

J  Content pieces contain HS codes (e.g. 640411, 920314, or use ? for any)

K  Number of content pieces is greater than

L  Number of content pieces is smaller than

M  Estimated total taxes are greater than

N  Estimated total taxes are smaller than

Logical expression

Applies to a percentage of items of

Рисунок 52 – Интерфейс редактирования правил для создания автоответов

Также система позволяет создавать правила расчета налоговой ставки на основе различных параметров почтового отправления (рисунок 53).



Welcome to the CDS, EE\_CUSTOMS, from ESTONIA CUSTOMS!

[Home](#) [Back](#)

### Add/Edit customs tax

#### Type and observations

Type \*

Observations

#### Formula

Tax currency \*

Tax =

+ [DeclarationValue] x  %

+ [DeclarationWeight] x

+ [DeclarationPiecesNo] x

#### Rules to calculate taxes for inbound mail

- A  Sender address contains (e.g. Ottawa, Toronto Brent, or use ? for any)
- B  Origin post is (e.g. AUA, NZA, FRA, or use ? for any)
- C  Mail class is (e.g. E, U, C, or use ? for any)
- D  Handling class is (e.g. N, V, R, or use ? for any)
- E  Weight [Kg] is greater than
- F  Value is greater than
- G  Weight [Kg] is smaller than
- H  Value is smaller than
- I  Item arrived at post
- J  Content pieces contain HS codes (e.g. 640411, 920314, or use ? for any)
- K  Number of content pieces is greater than
- L  Number of content pieces is smaller than

Logical expression

Note: if HS conditions are defined, weights, values and number of pieces are determined from the matching content pieces

Рисунок 53 – Интерфейс редактирования правил для вычисления налоговых ставок

### 2.3.3 Технологические решения и информационные системы, используемые в США на примере Automated Commercial Environment (ACE)

Автоматизированная коммерческая среда (Automated Commercial Environment, ACE) – это основная информационная система в США, через которую торговое сообщество сообщает об импорте и экспорте товаров, а правительство определяет приемлемость совершения данной операции. ACE должна выступать в качестве «единого окна», благодаря которому процессы,

осуществляющиеся ранее вручную, упрощаются и автоматизируются, исключается использование документов на бумажном носителе, а торговое сообщество может более легко и эффективно соблюдать законы и правила США [110].

АСЕ создается на основе следующих систем [111]:

- Автоматизированная коммерческая система (Automated Commercial System, ACS);
- Автоматизированная экспортная система (Automated Export System, AES);
- Расширенный скрининг и выборка при пограничном выпуске (Border Release Advanced Screening and Selectivity, BRASS);
- Таможенная автоматизированная система ввода форм (Customs Automated Forms Entry System, CAFES);
- Свободная и безопасная торговля (Free and Secure Trade, FAST);
- Система предварительной обработки сведений (Pre-arrival Processing System, PAPS).

На данный момент перечисленные системы используются параллельно, полный переход на АСЕ ещё не осуществлен.

АСЕ будет взаимодействовать со следующими системами [111]:

- Система предварительной информации о пассажирах (Advance Passenger Information System, APIS);
- Автоматизированная система таргетинга (Automated Targeting System, ATS);
- Межведомственная пограничная инспекционная система (Interagency Border Inspection System, IBIS);
- Национальный криминальный информационный центр (National Criminal Information Center, NCIC);

— Казначейская система связи (Treasury Enforcement Communications System, TECS).

ACS используется Службой таможенного и пограничного контроля США для отслеживания, контроля и обработки товаров, импортируемых в США. Ключевым компонентом ACS является Автоматизированный брокерский интерфейс (Automated Broker Interface, ABI), который позволяет квалифицированным участникам отправлять в электронном виде необходимые сведения об импорте товаров в таможенную службу. ABI используется на добровольной основе и доступна брокерам, импортерам, перевозчикам, портовым властям и независимым сервисным центрам. На данный момент Служба таможенного и пограничного контроля США работает над переводом обработки грузов в ACE [112].

AES – это центральная точка, через которую данные об экспортных поставках, требуемые несколькими агентствами (Бюро промышленности и безопасности США, Директорат по контролю оборонной торговли, другие федеральные агентства, участвующие в мониторинге и проверке экспорта), подаются в электронном виде в Службу таможенного и пограничного контроля США. AES – это общенациональная система, работающая во всех портах и для всех видов транспорта. AES была разработана для обеспечения соблюдения законов, касающихся экспорта, улучшения статистики торговли, сокращения дублирования отчетности, отправляемой в несколько агентств, и улучшения обслуживания клиентов [113].

ACE позволяет передавать 3 вида сообщений (таблица 4):

- П – предварительное информирование о ввозе товаров;
- Д – таможенная декларация (на ввоз товаров);
- Э – декларация на экспорт товаров.

Структуры сообщений основаны на 6 различных стандартах [114].

Таблица 4 – Стандарты электронного обмена данными, используемые в АСЕ

Стандарт электронного обмена данными	Виды таможенных документов по видам транспорта			
	Морской транспорт	Железнодорожный транспорт	Автодорожный транспорт	Воздушный транспорт
EDI ANSI ASC X12	П/Э	П/Э	П	
UN/EDIFACT			П	
Проприетарный формат	П/Д/Э	Д	Д	Д
IATA Cargo IMP				Э
IATA Cargo XML				Э
Проприетарный формат на основе IATA Cargo IMP				П/Э

В рамках системы АСЕ реализован портал, позволяющий участникам ВЭД формировать с помощью экранных форм электронные документы и отправлять их уполномоченным органам.

В АСЕ реализована структурная валидация передаваемых EDI или XML сообщений, а также валидация данных, вводимых с помощью форм на портале.

Правила и процесс обработки документов описываются в документах «Business Rules and Process Document», например, [115]. Правила валидации описываются в свободной форме на естественном языке (рисунок 54). В проанализированных документах упоминаются синтаксическая валидация документов, проверка кодированных значений по справочникам, проверка идентификаторов на уникальность.

## 1.0 System Edits and Validations



### 1.1 Filer Generates and Submits Entry Summary Transaction via ABI to ACE

ACE validates the EDI transmission based on syntax rules. Entry summary control status is “Trade” during this processing.

1.1.1 Syntax validation passes – entry summary proceeds to validation for Filing Action and Control Rules.

Syntax validation fails – entry summary is rejected back to filer via ABI.

### 1.2 Entry Summary Filing Action and Control Validation

The entry summary filing action and control validation are performed after syntax validation and entry summary transmission is accepted without conditions.

1.2.1 ACE validates the entry summary header data.

1.2.2 Census edit processing. ACE entry summaries may be reviewed by the Census Bureau. CBP will no longer produce paper census warning sheets for ACE entry summaries. ACS entry summaries will still require import and entry specialist review, including documentation in the validation activity (VA).

Рисунок 54 – Пример описания правил валидации документа

### 2.3.4 Технологические решения и информационные системы, используемые в ЕС на примере New Computerised Transit System (NCTS)

Новая компьютеризированная транзитная система (New Computerised Transit System, NCTS) – это компьютеризированная таможенная система, предназначенная для электронного обмена сообщениями на трех уровнях:

- внешний домен – между экономическими операторами и таможенными органами;
- национальный домен – между таможенными органами одной страны;
- общий домен – между национальными таможенными органами и Комиссией ЕС.

NCTS применяется для всех общих или союзных транзитных операций независимо от вида транспорта, за исключением транзитных процедур, в

которых в качестве транзитной декларации используется коммерческий документ (например, для транзитных процедур на воздушном, морском или железнодорожном транспорте где, соответственно, манифест или накладная, основанная на Международной грузовой конвенции, служат в качестве транзитных деклараций) [116].

Правила проверки сообщений в системе могут задаваться одним из следующих образов:

- в структуре сообщения отмечаются обязательные к заполнению (M – mandatory) элементы данных (рисунок 55);
- перечисляются условия указания зависимых значений (D – dependant) элементов данных (рисунок 56);
- перечисляются структурные правила (рисунок 57).

Последние два вида проверок описываются на полужормализованном языке и не могут быть реализованы автоматически.

Field	Mandatory Optional Or Dependant	Information Required	SAD Box No.	Field Size Alpha(A) Numeric(N)
Local Reference Number (LRN)	M	The Local Reference Number is a unique number, which the declarant allocates to each individual transit declaration. <b>This must be unique for every declaration.</b>	7	22 AN
Declaration Date	M	Enter the current date, forward dating is not allowed by NCTS.	50/ 54	8 N
Declaration Type	M	Enter type of declaration e.g. T1/T2/T2F. If the goods are of mixed status, e.g. T1 and T2, insert T- here, and specify the status of the individual items in the "Goods Items" fields. (See Table 1 Screen 4)	1	5 AN
Place Of Declaration	M	Enter the location where the declaration is being made.	54	35 AN
CountryOf Dispatch	D	Enter the country code (See Appendix 1 for a list of codes.) <b>NOTE: This field is not to be completed where:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In a multi-item declaration, where more than one country of dispatch is declared. In such cases the codes for the countries of dispatch should be entered in the "Goods Item" fields. (Table 1 Screen 4)</li> </ul>	15/ 15a	2 A

Рисунок 55 – Фрагмент описания структуры транзитной декларации (IE15)

C1	IF 'Country of Destination' (box 17a) on Transit Operation level contains one of the Contracting Parties THEN TRADER Consignee (box 8) = 'R' ELSE TRADER Consignee (box 8) = 'O' Contracting parties are : the individual countries of V4, or, the individual countries of EFTA, or, EU as a group.
C2	IF 'Country of Destination' (ex box 17a) on GOODS ITEM level contains one of the Contracting Parties (see definition in C1) THEN TRADER Consignee (ex box 8) = 'R' ELSE TRADER Consignee (ex box 8) = 'O'
C5	IF first digit of 'Inland mode of transport' (box 26) = '5' or '7' THEN Identity at Departure (box 18) can not be used
C6	IF first digit of 'Inland mode of transport' (box 26) = '2', '5' or '7' THEN 'Nationality at Departure' (box 18) can not be used
C10	IF first digit of 'Transport mode at the border' (box 25) = '2', '5' or '7' THEN 'Nationality crossing border' (box 21) = 'O' ELSE 'Nationality crossing border' (box 21) = 'R'

Рисунок 56 – Фрагмент перечня условий, определяющих обязательность заполнения элементов данных

r7	Each 'Item no' (box 32) is unique throughout the declaration
r10	When the same Consignor is declared for all goods items, the data group 'TRADER Consignor (box 2)' on TRANSIT OPERATION level is used. The data group 'TRADER Consignor (ex box 2)' on GOODS ITEM level can not be used
r11	When the same Consignee is declared for all goods items, the data group 'TRADER Consignee (box 8)' on TRANSIT OPERATION level is used. The data group 'TRADER Consignee (ex box 8)' on GOODS ITEM level can not be used
r15	The data group 'TRADER Authorised Consignee (box 53)' can be used to indicate that simplified procedure will be used at destination.
r20	When the declaration type (box 1 or ex box 1) = 'T2' and the movement is issued in a non-EU country (identified by the Office of Departure), the Principal must declare at least one 'Previous document type' (box 40) = 'T2', 'T2L', 'T2F', 'T2LF', 'T2CIM', 'T2TIR' or 'T2ATA' followed by its reference in 'Previous document reference'.
r26	One of the attributes becomes required in case 'PRODUCED DOCUMENTS/CERTIFICATES' (Box 44) is used.
r27	Either 'Additional information id' or 'Text' of the data group 'SPECIAL MENTIONS' (Box 44) is required in case 'SPECIAL MENTIONS' is used.

Рисунок 57 – Фрагмент перечня структурных правил заполнения электронных сообщений

В настоящее время процедуры экспорта и импорта товаров реализуются с помощью системы экспортного контроля (Export Control System, ECS). Текущая версия ECS также охватывает функции безопасности и защиты в соответствии с Таможенным кодексом ЕС. Однако ECS не

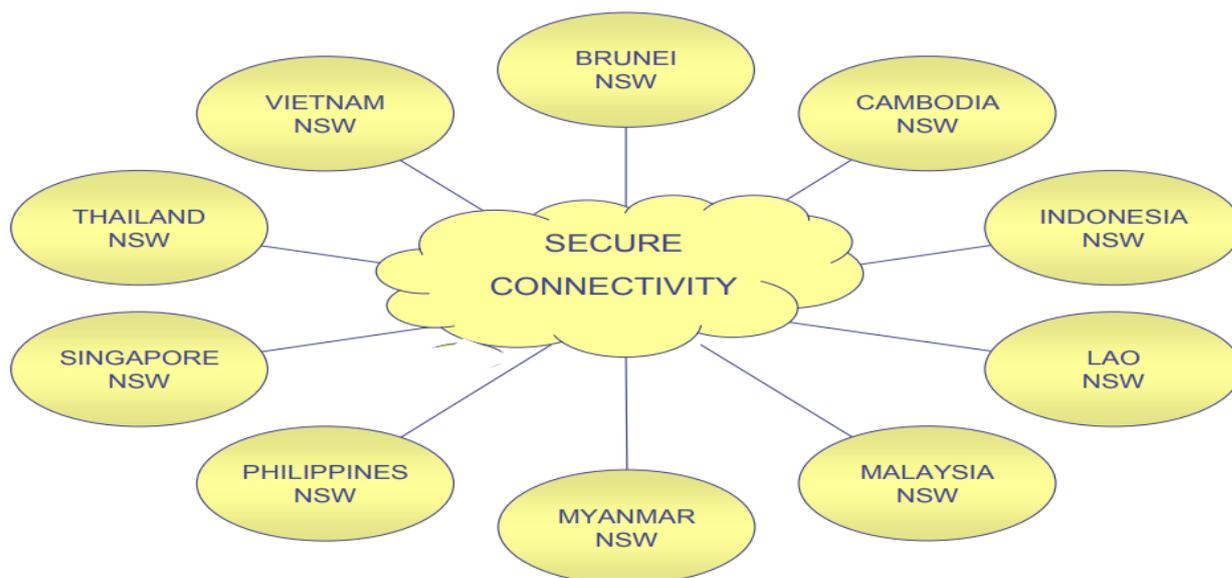
поддерживает упрощенные процедуры экспорта товаров, процедуры частичного или отдельного выпуска товаров через несколько таможенных пунктов, связь между экспортом и транзитом.

В соответствии с Долгосрочным стратегическим планом [117] предлагается развитие ECS в части обеспечения полной функциональности, связанной с экспортом и выпуском товаров. Разрабатываемая система будет называться «Автоматизированная экспортная система» (Automated Export System, AES).

AES направлена на автоматизацию завершения процедур экспорта и выходных формальностей, охватывающих общие, национальные и внешние домены.

### 2.3.5 Технологические решения и информационные системы, используемые в АСЕАН на примере ASEAN Single Window (ASW)

В странах АСЕАН в рамках работ по упрощению процедур торговли в соответствии с Соглашением о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН [118] ведется разработка системы «Единое окно АСЕАН» (ASEAN Single Window, ASW). «Единое окно» представляет собой совокупность национальных «единых окон» государств-членов АСЕАН (рисунок 58).



## Рисунок 58 – Концептуальная модель «единого окна» АСЕАН

Национальные «единые окна» должны разрабатываться в соответствии с приложением № 1 «Технические рекомендации по реализации «единого окна» АСЕАН и национальных «единых окон» к Протоколу о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН [119].

Таможенные и иные информационные системы должны функционировать на базе «единого окна» АСЕАН (рисунок 59).

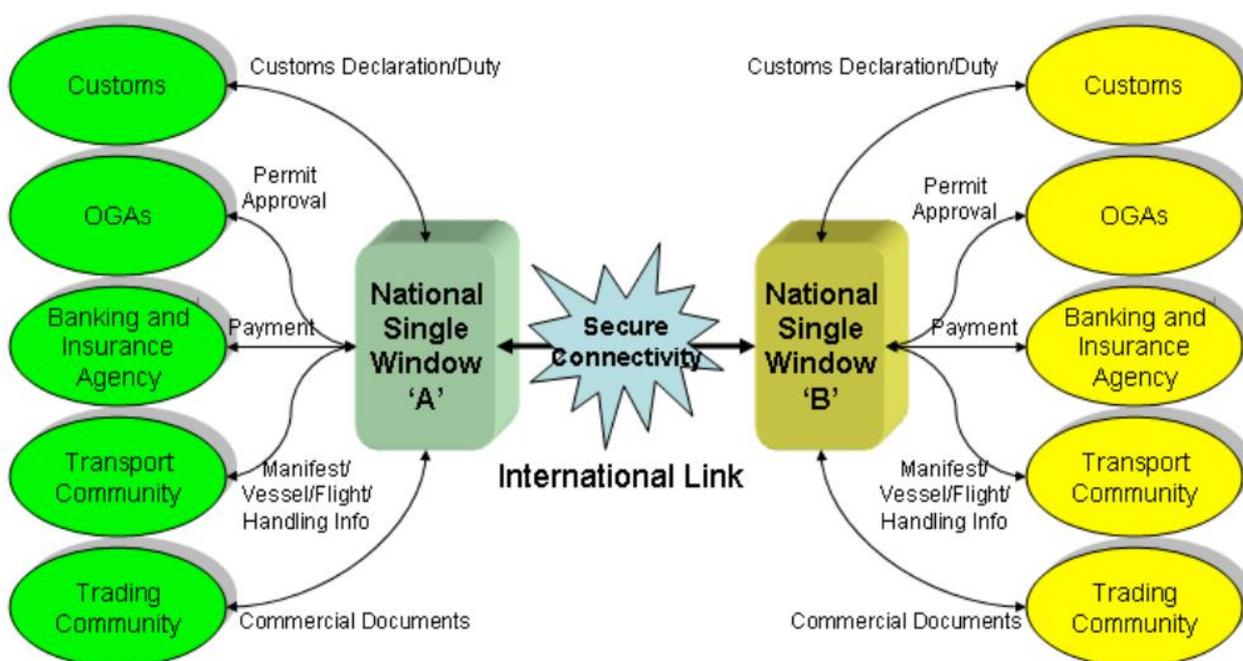


Рисунок 59 – Прототип схемы обработки информации в «едином окне» АСЕАН

Система таможенного транзита АСЕАН (ASEAN Customs Transit System, ACTS) – это компьютеризированная система управления таможенным транзитом, предназначенная для обеспечения более свободного перемещения товаров и облегчения формальностей таможенного оформления от пункта отправления, на этапе транзита и до пункта назначения. На данный момент 3 государства-члена АСЕАН реализуют пилотный проект по внедрению системы.

Для передачи сведений в рамках таможенных процедур используется Таможенная декларация АСЕАН (ASEAN Customs Declaration Document), основанная на едином административном документе и приведенная в приложении № 3 к Протоколу о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН [119]. Для представления сведений в электронном виде используется Набор данных АСЕАН (ASEAN Data Set), основанный на Модели данных ВТамО.

Таможенные процедуры, реализуемые посредством «единого окна», описываются с помощью следующих моделей.

Модель таможенной очистки грузов АСЕАН (ASEAN Cargo Clearance Model) – это модель верхнего уровня, описывающая процедуры, в которых участвуют таможенные органы, другие уполномоченные органы, экономические операторы. Модель основана на унифицированной методологии моделирования СЕФАКТ ООН.

Модель обработки грузов АСЕАН (ASEAN Cargo Processing Model) – это модель, описывающая процедуры импорта, экспорта, транзита, перегрузки, временного ввоза товаров и другие процедуры. Модель предназначена для упрощения процессов торговли и инвестиций и в соответствии со статьей 33 Таможенного соглашения АСЕАН должна использоваться государствами-членами.

## 2.4 Обобщение и оценка описанных методов и средств

### 2.4.1 Национальные (наднациональные) требования, применяемые при разработке электронных документов, выполнении проверки (валидации), а также электронном обмене данными между участниками внешнеэкономической деятельности и государственными органами

Основополагающий нормативный правовой акт в области упрощения процедур торговли – это Киотская конвенция [9], разработанная под эгидой ВТамО и принятая в 1973 году. Конвенция была пересмотрена в 1999 году, ее

последняя редакция вступила в силу в 2006 году. Конвенция описывает основные принципы, которых должны придерживаться страны-участницы при обмене сведениями, предписывает использовать для декларирования товаров на бумажном носителе документ, основанный на ФО ООН.

Конвенция об упрощении формальностей в торговле товарами от 1987 года детализирует требования, предъявляемые Киотской конвенцией. В частности, данный нормативный правовой акт предписывает использовать единый административный документ (основанный на ФО ООН) при любой процедуре, связанной с экспортом, импортом и транзитом товаров, независимо от вида и происхождения товаров. Состав сведений, передаваемый в электронном виде, должен соответствовать сведениям, указываемым в едином административном документе на бумажном носителе.

Данные требования детализируются нормативными правовыми актами различных межгосударственных объединений. Один из таких актов – это Таможенный кодекс ЕС, утвержденный Регламентом Совета ЕС № 952/2013 от 9 октября 2013 года [12] и полностью вступивший в силу с 1 мая 2016 года. Таможенный кодекс ЕС предписывает осуществление «обмена информацией, такой как декларации, заявления или решения, между таможенными органами и между хозяйствующими субъектами и таможенными органами и хранение этой информации, как этого требует таможенное законодательство», с использованием технологий электронной обработки данных.

Перечень форм электронных документов, используемых в рамках таможенных процедур, и элементов данных, составляющих их структуру, приведен в Делегированном регламенте Комиссии ЕС № 2015/2446 от 28 июля 2015 года [41]. Перечень форматов и кодов для элементов данных приведен в Имплементирующем регламенте Комиссии ЕС № 2015/2447 от 24 ноября 2015 года [42].

В странах АСЕАН основополагающий нормативный правовой акт в области упрощения таможенных процедур – это Соглашение по таможене АСЕАН от 1 марта 1997 года, описывающее основные принципы таможенной деятельности в странах АСЕАН, предписывающее реализацию «единого окна» АСЕАН для электронного обмена сведениями. Принципы реализации «единого окна» приведены в Соглашении о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН от 9 декабря 2005 года [118]. Детализация принципов приведена в Протоколе о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН от 20 декабря 2006 года [119]. В частности, в приложении № 3 к протоколу приведена форма Таможенной декларации АСЕАН (ASEAN Customs Declaration Document), основанная на едином административном документе.

#### 2.4.2 Способы описания структур электронных документов и требований к их заполнению

В разделе 2.2 рассмотрены различные подходы к описанию структур электронных документов.

Изначально в интеграционных проектах, нацеленных на упрощение обмена сведениями, описывалась единая форма бланка документа. А также создавался единый словарь элементов данных, необходимый для однозначного понимания всеми участниками информационного взаимодействия какие сведения должны указываться в графах документа. Примером такой формы является ФО ООН для внешнеторговых документов, а также основанный на нем единый административный документ (раздел 2.2.1).

Описанный подход позволяет достичь семантической интероперабельности между участниками информационного взаимодействия. Однако он не регламентирует машинное представление передаваемых данных, каждый участник взаимодействия разрабатывает

собственные схемы и форматы представления данных, поэтому техническая интероперабельность при использовании такого подхода недостижима.

В связи с этим получили развитие стандарты, нацеленные на описание форматов передаваемых данных, в частности EDI (раздел 2.2.2). При использовании EDI сохраняются те же принципы, на которых основаны ФО ООН или SAD. Во-первых, разрабатывается единый словарь элементов данных, обеспечивающий семантическую интероперабельность. Во-вторых, разрабатываемые структуры электронных документов также содержат максимальный, избыточный набор реквизитов, из которых различными участниками используется и заполняется лишь часть реквизитов на различных этапах процесса информационного взаимодействия. Как правило, такие структуры электронных документов называют супер-структурами. Отличие EDI заключается в том, что он позволяет дополнительно регламентировать машинное представление электронных документов, за счет чего достигается техническая интероперабельность.

Недостаток стандартов, основанных на EDI, заключается в том, что они не предназначены для использования в гетерогенных информационных системах, в которых для передачи данных могут использоваться различные форматы представления данных (EDI, XML, JSON, CSV, RDF и др.). Сейчас используются подходы, основанные на платформенно-независимых моделях (раздел 2.2.3). При использовании такого подхода структуры электронных документов описываются в технически нейтральном виде, например, на языке UML. Затем на основе UML моделей автоматически формируются схемы данных и программное обеспечение под требуемые платформы (XML схемы, EDI парсеры и т.д.). Такой подход позволяет не только использовать единые структуры электронных документов в гетерогенных информационных системах, но также и увеличивает время жизни описаний структур электронных документов. С появлением новых технологий

представления и обработки данных, заменяющих устаревшие технологии, не требуется пересмотр структур электронных документов, так как они технически нейтральны.

Подход, основанный на платформенно-независимых структурах электронных документов, сохраняет основные принципы своих предшественников: использование единых словарей элементов данных и проектирование супер-структур электронных документов. Подход, основанный на использовании онтологических моделей, базируется на других принципах (раздел 2.2.4). В нем основной акцент смещен с проектирования структур (или супер-структур) электронных документов на моделирование предметной области. То есть моделируются не сведения об объектах, передаваемые в электронных документах, а сами объекты реального мира.

Подход, основанный на онтологических моделях, может использоваться совместно с подходом, основанным на платформенно-независимых моделях. При этом онтологические модели описывают требования к информационному взаимодействию на прикладном (бизнес) уровне. Платформенно-независимые модели данных описывают требования к структуре передаваемых сведений (электронных документов) на уровне информационных систем.

В описанных выше подходах используются следующие способы описания структур электронных документов:

— форма бланка документа (например, SAD), которая либо заполняется вручную (как альтернатива электронному обмену данными), либо автоматически формируется в информационной системе;

— альбом форматов или рекомендации по информационному взаимодействию, как правило, содержат диаграммы классов, древовидные структуры или таблицы, описывающие структуру передаваемых сведений;

— отображение (маппинг) структуры электронного документа на структуру электронного документа, разработанную на основе другой модели данных.

Обычно структура электронного документа представляет собой древовидную иерархию элементов данных (реквизитов), в которой для каждого элемента данных указываются следующие сведения:

— уникальный идентификатор элемента данных в едином словаре элементов данных;

— наименование элемента данных;

— описание элемента данных;

— тип (формат) данных;

— допустимая множественность (кратность) элемента данных – минимально и максимально допустимое количество повторений элемента данных в электронном документе;

— обязательность использования элемента данных в электронном документе, указывается одним из следующих способов:

- независимо от контекста: обязательный, опциональный, условный;

- в зависимости от участников: обязательный для каждого государства-члена, опциональный для государств-членов, опциональный для экономических операторов;

- в зависимости от группы сведений: указывается на уровне всего документа, указывается на уровне отдельной товарной позиции;

— аналог элемента данных в другой модели данных;

— примечания к элементу данных.

Кроме структурных ограничений, описанных выше, для электронных документов могут указываться дополнительные требования к их заполнению:

— значения кодированных элементов данных должны указываться в соответствии со справочниками и классификаторами;

— обязательность заполнения элементов данных может определяться значениями других элементов данных;

— значения или диапазон допустимых значений одних элементов данных могут определяться на основе значений других элементов данных.

Требования к заполнению структур электронных документов могут принадлежать к одной из следующих категорий:

— семантические правила (например, требования к заполнению графы «Страна происхождения товара»), их проверка не может быть автоматизирована, они предназначены для оператора;

— форматно-логические правила, их проверка может быть автоматизирована.

Требования к заполнению структур электронных документов могут указываться на одном из следующих уровней:

— уровень всей структуры электронного документа;

— уровень отдельного элемента данных.

Требования к заполнению структур электронных документов могут описываться на:

— естественном языке (русском, английском и т.д.), свободном или контролируемом;

— полуформализованном языке (например, правило описано на естественном языке, но пути к элементам описаны на формальном языке XPath);

— формальном языке (Schematron, OCL и т.д.).

Для разработки правил, формулирующих требования к заполнению структур электронных документов, используются подходы, основанные на

логике первого порядка (логике предикатов), часто ограниченной логикой Хорна, или ограниченно расширенной в модальную логику.

Подходы к разработке правил, формулирующих требования к заполнению структур электронных документов, базируются на архитектуре, управляемой моделями, предусматривающей системный подход к взаимоувязанному определению правил на трех уровнях: уровне бизнес-моделей (CL, SBVR), платформенно-независимом (OCL, RuleML, SWRL) и платформенно-зависимом уровнях (XML схемы версии 1.1, Schematron, языки программирования общего назначения).

Для обмена правилами между разными информационными системами применяются стандартизированные форматы обмена правилами, основанные на семантике логических теорий и XML-синтаксисе (RIF).

#### 2.4.3 Способы представления электронных документов, реализации автоматической проверки электронных документов на соответствие требованиям к их заполнению

В рассмотренных в разделе 2.3 информационных системах, используемых при совершении таможенных операций, электронные документы могут быть представлены одним из следующих способов:

- форма для обмена данными (XML, EDI формат);
- форма для ввода данных (веб или десктоп приложение с полями для ввода граф электронного документа);
- форма для просмотра оператором (HTML, Word, PDF документ и т.д.).

Электронные документы, представленные в форме для обмена данными, проверяются в пакетном режиме. То есть информационная система проверяет содержимое документа на соответствие требованиям к его заполнению и либо отправляет ответное сообщение с уведомлением об ошибках другой информационной системе, либо выдает отчет с перечнем обнаруженных ошибок оператору.

При формировании оператором электронного документа с помощью формы для ввода данных, как правило, осуществляется интерактивная проверка вводимых данных на соответствие требованиям к их заполнению. При этом данные, не соответствующие требованиям, могут подсвечиваться различными цветами, для них может выдаваться сообщение об ошибке.

Электронные документы, представленные в форме, предназначенной для просмотра оператором, обычно не подвергаются проверке, так как сформированы на основе уже проверенных исходных данных.

Для реализации пакетной или интерактивной проверки электронных документов на соответствие требованиям к их заполнению последние должны быть реализованы либо на предметно-ориентированном языке, предназначенном для этой цели (например, XSLT, Schematron и др.), либо на языке программирования общего назначения (например, Java, JavaScript, C# и др.).

Требования к заполнению электронных документов могут быть реализованы либо вручную, либо автоматически. В первом случае разработчик анализирует требования, описанные на естественном или полуформализованном языке, и реализует их в виде программного кода. Во втором случае разрабатывается транслятор требований, описанных на формальном языке (например, OCL) в программный код, который позволяет реализовывать требования автоматически, без участия разработчика.

## 2.5 Выводы и рекомендации по применению международных практик при таможенном оформлении товаров в ЕАЭС

Рассмотрев разрабатываемые или существующие научные методы и средства, позволяющие описывать порядок формирования электронных документов в части формирования требований к структурам электронных документов, можно сделать следующие выводы:

— в целях обеспечения семантической совместимости структур электронных документов разрабатывается единый словарь элементов данных;

— разрабатываемые структуры электронных документов содержат максимальный, избыточный набор реквизитов, из которых различными участниками используется и заполняется лишь часть реквизитов на различных этапах процесса информационного взаимодействия (супер-структуры);

— структуры электронных документов описываются в технологически нейтральном виде (например, на языке UML), на основе которого автоматически формируются схемы данных и программное обеспечение под требуемые платформы (XML схемы, EDI парсеры и т.д.);

— при описании требований к информационному взаимодействию на прикладном (бизнес) уровне используется подход, основанный на онтологических моделях;

— способы описания структур электронных документов включают форму бланка документа (ручное заполнение или автоматическое формирование в информационной системе), альбом форматов или рекомендации по информационному взаимодействию, отображение (мапинг) структуры электронного документа на структуру электронного документа, разработанную на основе другой модели данных;

— рекомендации по информационному взаимодействию содержат диаграммы классов, древовидные структуры или таблицы, описывающие структуру передаваемых сведений, включая структурные ограничения и требования по заполнению структуры.

Рассмотрев разрабатываемые или существующие научные методы и средства, позволяющие описывать порядок формирования электронных

документов в части формирования требований к заполнению структур электронных документов, можно сделать следующие выводы:

— все рассмотренные методы и средства имеют прочную научную и методологическую основу, так как базируются на логике первого порядка (логике предикатов);

— с точки зрения простоты и понятности способов выражения для специалистов в таможенной предметной области наибольшие возможности имеют бизнес-модели (CL, SBVR), так как они ориентированы на понимание людьми;

— возможностью унификации на наднациональном уровне обладают все рассмотренные методы и средства кроме платформенно-зависимых моделей, таких как Schematron и языки программирования общего назначения (например, Java);

— с точки зрения совместимости с существующими в ЕАЭС моделями электронных документов может рассматриваться только спецификация OCL, так как она не требует доработки модели данных ЕАЭС и может быть достаточно быстро и устойчиво встроена в существующие модели;

— с точки зрения наличия и доступности инструментария, обеспечивающего разработку и автоматическую трансформацию от бизнес-модели до модели реализации, наибольшими возможностями обладает спецификация OCL, так как, во-первых, существует значительное количество промышленного инструментария от мировых производителей, поддерживающего эту спецификацию, во-вторых, OCL может быть достаточно быстро и устойчиво встроена в существующий в ЕАЭС инструментарий, обеспечивающий разработку структур электронных документов и сведений.

Рассмотрев разрабатываемые или существующие научные методы и средства, позволяющие описывать порядок формирования электронных документов в части реализации автоматической проверки электронных документов на соответствие требованиям, можно сделать следующие выводы:

- представление электронных документов осуществляется в форме обмена данными, форме для ввода данных или в форме для просмотра оператором;

- проверка электронных документов, представленных в форме для обмена данными, осуществляется в пакетном режиме;

- при формировании электронного документа с помощью формы для ввода данных осуществляется интерактивная проверка вводимых данных на соответствие требованиям к их заполнению;

- электронные документы, представленные в форме, предназначенной для просмотра оператором, не подвергаются автоматической проверке;

- в целях реализации автоматической проверки электронных документов реализация требований к их заполнению осуществляется на специализированном предметно-ориентированном языке или на языке программирования общего назначения;

- для автоматической реализации требований к заполнению электронных документов разрабатывается транслятор требований, описанных на формальном языке (например, OCL) в программный код.

На основе сделанных выводов можно рекомендовать следующий подход к разработке требований к формированию электронных документов, используемых, в том числе при осуществлении таможенных операций:

- в соответствии с принципом модельно-ориентированного подхода и архитектурой, управляемой моделями (MDA), рекомендуется

обеспечить возможность автоматизируемых (насколько это применимо) преобразований от моделей на бизнес-уровне до платформенно-зависимых моделей;

— для разработки моделей на бизнес-уровне рекомендуется использовать подходы, применяемые при онтологическом моделировании, при структурировании бизнес-правил (CL, SBVR);

— для разработки платформенно-независимых моделей рекомендуется использовать стек технологий, включающий UML и OCL;

— для обеспечения возможности реализации платформенно-зависимых моделей в государствах-членах рекомендуется предусмотреть формирование XSLT-преобразований (насколько это применимо) на основе платформенно-независимых моделей требований к формированию электронных документов.

Несмотря на то, что SBVR лучше всего предназначен для понимания людьми, которые не являются специалистами в области информационных технологий, использование указанной спецификации в полной мере на данном этапе нецелесообразно, так как это потребует внесения значительных изменений в существующую в ЕАЭС методику моделирования [48].

Для разработки требований к формированию электронных документов, используемых при осуществлении таможенных операций, рекомендуется использовать стек технологий, включающий UML и OCL, т.к.:

— OCL основан на логике первого порядка (логика предикатов), что гарантирует однозначность выводов, реализованных посредством OCL;

— модель, разработанная средствами UML и OCL, является платформенно-независимой (PIM), что обеспечит возможность унификации требований на наднациональном уровне;

— модель уже разработанных таможенных документов в ЕАЭС основана на UML [48], поэтому стек технологий UML/OCL позволит обеспечить совместимость с существующими моделями;

— наличие и доступность значительного инструментария от ведущих мировых производителей позволит обеспечить разработку и автоматическую трансформацию от бизнес-модели до модели реализации.

Единственным недостатком предложенного подхода является отсутствие простых и прозрачных средств представления модели требований для специалистов, не имеющих компетенций в области информационных технологий. Однако этот недостаток может быть компенсирован за счет применения типовых шаблонов, как к описанию структур электронных документов, так и к описанию правил, формулирующих требования к заполнению этих структур. При разработке таких типовых шаблонов должны использоваться научные методы и средства, позволяющих описывать порядок формирования электронных документов.

Тем не менее, целесообразно рассмотреть возможность использования в будущем подходов, основанных на онтологическом моделировании для разработки требований на уровне бизнес-модели и трансформации разработанных требований в платформенно-независимую UML модель. Такой подход позволит обеспечить системность и непротиворечивость требований, начиная от формирования и понимания требований специалистами в предметной области, не обладающими компетенциями в информационных технологиях, заканчивая единообразной реализацией требований в информационных системах уполномоченных органов государств-членов.

### 3. Анализ действующего законодательства государств-членов ЕАЭС на предмет существующих проверок сведений, необходимых для таможенного оформления товаров

В рамках единого таможенного законодательства ЕАЭС способы и механизмы проверки заполнения таможенных документов регламентируются следующими нормативно-правовыми актами:

1) Решение комиссии Таможенного союза (далее – КТС) от 20.05.2010 г. № 257 «Об инструкциях по заполнению таможенных деклараций и формах таможенных деклараций». В Инструкции определен порядок заполнения декларации на товары, в том числе с учетом особенностей для отдельных таможенных процедур, для отдельных категорий товаров, в случае декларирования товаров с использованием Списка товаров и иных особенностей таможенного декларирования.

2) Решение КТС от 20.05.2010 г. № 263 «О порядке использования транспортных (перевозочных), коммерческих и (или) иных документов в качестве декларации на товары». Решением определен порядок использования в качестве декларации на товары транспортных (перевозочных), коммерческих и (или) иных документов с предоставлением Заявления, Перечня товаров или Реестра экспресс-грузов, а также определены формы Перечня товаров, Реестра экспресс-грузов и Реестра реэкспортируемых/ реимпортируемых экспресс-грузов.

3) Соглашение о представлении и об обмене предварительной информацией о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу таможенного союза, совершенное в Санкт-Петербурге 21 мая 2010 года. В соответствии с указанным Соглашением:

— обязательность представления предварительной информации определяется решением Комиссии таможенного союза в зависимости от вида транспорта, на котором перемещаются товары (далее - решение Комиссии);

— предварительная информация представляется на языке государства-члена Таможенного союза, за исключением условных обозначений, используемых таможенными органами в качестве классификаторов»;

— представление предварительной информации осуществляется в электронном виде путем взаимодействия информационной системы таможенных органов государств-членов Таможенного союза и информационных систем заинтересованных лиц либо посредством web-порталов таможенных органов государств-членов Таможенного союза;

— технические требования к информационным системам заинтересованных лиц разрабатываются и публикуются для информирования заинтересованных лиц таможенным органом государства-члена Таможенного союза;

— в случае несоответствия предварительной информации составу сведений, ее структуре и формату, утвержденных техническими требованиями, заинтересованному лицу направляется электронное сообщение о непринятии предварительной информации к рассмотрению с указанием причин;

— при отсутствии ошибок в представленной предварительной информации заинтересованному лицу направляется электронное сообщение, содержащее УИИП (уникальный идентификационный номер перевозки);

— между центральными таможенными органами государств-членов Таможенного союза осуществляется обмен предварительной информацией о товарах и транспортных средствах в электронном виде.

4) Решение КТС от 18.06.2010 г. № 289 «О форме и порядке заполнения транзитной декларации». Решением определен порядок заполнения транзитной декларации, утверждена форма транзитной декларации и добавочных листов к транзитной декларации.

5) Решение КТС от 20.09.2010 г. № 376 «О порядках декларирования, контроля и корректировки таможенной стоимости товаров». Порядок определяет условия декларирования таможенной стоимости товаров, представления декларантом (таможенным представителем) документов для ее подтверждения, форму декларации таможенной стоимости (ДТС-1, ДТС-2) и правила ее заполнения.

6) Решение КТС от 20.09.2010 г. № 378 «О классификаторах, используемых для заполнения таможенных деклараций». Решением утверждены 26 единых Классификаторов, используемых при заявлении сведений в документах, используемых для таможенных целей во всех странах-членах Союза.

7) Решение КТС от 14.10.2010 г. № 422 «О форме таможенной декларации на транспортное средство и инструкции о порядке ее заполнения». Решением утверждена форма таможенной декларации на транспортное средство и Инструкция о порядке заполнения таможенной декларации на транспортное средство.

8) Решение КТС от 09.12.2011 г. № 899 «О введении обязательного предварительного информирования о товарах, ввозимых на единую таможенную территорию Таможенного союза автомобильным транспортом». Решением установлена обязательность предоставления предварительной информации (далее – ПИ) о товарах, ввозимых на таможенную территорию Таможенного союза автомобильным транспортом. Определен перечень сведений, указываемый в предоставляемой ПИ.

9) Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии (далее соответственно – Коллегия ЕЭК, ЕЭК) от 17.09.2013 г. № 196 «О введении обязательного предварительного информирования о товарах, ввозимых на единую таможенную территорию Таможенного союза железнодорожным транспортом». Решением установлена обязательность предоставления

предварительной информации о товарах, ввозимых на таможенную территорию Таможенного союза железнодорожным транспортом. Определен перечень сведений, указываемый в предоставляемой ПИ.

10) Решение Коллегии ЕЭК от 12.11.2013 г. № 254 «О структурах и форматах электронных копий таможенных документов». Решением определены структуры и форматы следующих электронных копий таможенных документов:

- декларации на товары и транзитной декларации;
- корректировки декларации на товары;
- транзитной декларации, в качестве которой используется книжка МДП с прилагаемыми к ней транспортными (перевозочными) и коммерческими документами;
- декларации таможенной стоимости (формы ДТС-1 и ДТС-2).

Кроме того, Решением установлено, что в Республике Беларусь в качестве структуры и формата электронной копии транзитной декларации, в качестве которой используется книжка МДП с прилагаемыми к ней транспортными (перевозочными) и коммерческими документами, применяются структура и формат электронной копии декларации на товары и транзитной декларации.

11) Решение Коллегии ЕЭК от 10.12.2013 г. № 289 «О внесении изменений и (или) дополнений в сведения, указанные в декларации на товары, и признании утратившими силу некоторых решений Комиссии таможенного союза и Коллегии Евразийской экономической комиссии». Решением установлен Порядок внесения изменений и (или) дополнений в сведения, указанные в декларации на товары, определена форма Корректировки декларации на товары и утверждена Инструкция по заполнению формы корректировки декларации на товары,

12) Решение Коллегии ЕЭК от 15.07.2014 г. № 107 «О структуре и формате электронной копии таможенной декларации на транспортное средство». Решением определены структура и формат электронной копии таможенной декларации на транспортное средство.

13) Решение Коллегии ЕЭК от 30.09.2014 г. № 180 «О Порядке ведения и применения реестра структур электронных документов и сведений, используемых при реализации информационного взаимодействия в интегрированной информационной системе внешней и взаимной торговли Таможенного союза». Настоящий Реестр включает в себя полный перечень структур электронных документов и сведений, используемых при реализации информационного взаимодействия в интегрированной информационной системе внешней и взаимной торговли ТС между уполномоченными органами государств-членов ТС и Единого экономического пространства, а также между уполномоченными органами государств-членов и ЕЭК. Реестр обязателен для применения при проектировании новых и модернизации существующих информационных систем, обеспечивающих реализацию информационного взаимодействия средствами интегрированной системы в рамках реализации общих процессов.

14) Решение Коллегии ЕЭК от 01.12.2015 г. № 158 «О введении обязательного предварительного информирования о товарах, ввозимых на таможенную территорию Евразийского экономического союза воздушным транспортом». Решением установлена обязательность предоставления ПИ о товарах, ввозимых на таможенную территорию Таможенного союза воздушным транспортом. Определен перечень сведений, указываемый в предоставляемой ПИ.

15) Решение Коллегии ЕЭК от 04.09.2017 г. № 112 «О расчете размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных

пошлин». В соответствии с п.6 ст. 325 Таможенного кодекса Евразийского экономического союза (далее – ТК ЕАЭС) Решением утверждены форма Расчета размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин, а также порядок заполнения указанной формы. Настоящая форма расчета применяется для документов на бумажном носителе.

16) Решение Коллегии ЕЭК от 12.09.2017 г. № 117 «О структуре и формате расчета размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин». В соответствии с п.6 ст. 325 ТК ЕАЭС Решением утверждены структура и формат расчета размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин. Расчет обеспечения в виде электронного документа заполняется в соответствии со структурой, определяемой Евразийской экономической комиссией. Кроме того, установлено, что разработка технических схем структур электронных документов и сведений, предусмотренных структурой и форматом, утвержденными настоящим Решением, и обеспечение их размещения в реестре структур электронных документов и сведений, опубликованном на официальном сайте Евразийского экономического союза, осуществляются департаментом Евразийской экономической комиссии, в компетенцию которого входит координация работ по созданию и развитию интегрированной информационной системы Евразийского экономического союза.

17) Решение Коллегии ЕЭК от 07.11.2017 г. № 137 «О расчете таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин». В соответствии с п.4 ст. 52 и с учетом п.3 ст. 71 ТК ЕАЭС Решением утверждены форма Расчета таможенных пошлин,

налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин, а также порядок заполнения указанной формы. Настоящая форма расчета применяется для документов на бумажном носителе.

18) Решение Коллегии ЕЭК от 07.11.2017 г. № 142 «О структуре и формате расчета таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин в виде электронного документа». В соответствии с п.4 ст. 52 ТК ЕАЭС Решением утверждены структура и формат расчета таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин, формируемого в виде электронного документа (далее - электронный расчет таможенных платежей). Настоящий документ может использоваться в целях формирования электронного вида расчета таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин в виде документа на бумажном носителе.

Порядок формирования, структуры и формат таможенных документов, не описанных в данном разделе, регламентируются на национальном уровне законодательством государств-членов Евразийского экономического союза (далее соответственно – государства-члены, Союз).

### 3.1 Описание существующей нормативно-правовой базы в каждом из государств-членов ЕАЭС по вопросам проведения проверок электронных документов, в том числе в таможенной сфере

#### 3.1.1 Республика Армения

В Республике Армения действуют следующие нормативные правовые акты, регламентирующие порядок формирования и проверки документов, используемых в таможенных целях:

1) Закон Республики Армения от 15.01.2005 г. № НО–40 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» определяет основные положения использования ЭЦП при электронном документообороте;

2) Распоряжение Президента Республики Армения от 22.04.2014 года № 50-Н «О внедрении концепции одной остановки и единого окна в применяемых процедурах в пограничных пунктах государственной границы Республики Армения»;

3) Закон Республики Армения от 17.12.2014 г. «О таможенном регулировании». Закон является основным нормативно-правовым документом Республики Армения в сфере таможенного регулирования;

4) Постановление Правительства Республики Армения от 30.07.2015 г. № 865-Н «О представлении импортируемых товаров, не относящихся к товарам для личного пользования, физическими лицами в Республику Армения, не являющимися индивидуальными предпринимателями, и представлении налоговой декларации на импорт в соответствии с порядком, установленным Законом Республики Армения, об учреждении формы уведомления об обязательстве осуществления оплаты косвенных налогов и о признании утратившим силу Решения Правительства Республики Армения № 502-Ն от 20 марта 2003 года». Постановлением определены формы электронных документов, используемых при импорте товаров;

5) Постановление Правительства Республики Армения от 02.03.2017 г. № 194-Н «Об утверждении особенности транзита с одного таможенного органа на другой таможенный орган на территории Республики Армения и об утрате силы решения правительства РА от 03.77.2017 г. № 1930-Н». В постановлении утверждены особенности транзита на территории Республики Армения. В частности, перевозка иностранных товаров из одного таможенного органа в другой таможенный орган в соответствии с таможенной процедурой «таможенный транзит» проводится без использования гарантии, как обеспечение дальнейшей уплаты налогов, таможенных сборов;

б) Постановление Правительства Республики Армения от 25.05.2017 г. № НК-572-Н «О порядке использования в государственных учреждениях электронных документов и электронных цифровых подписей, об общих технических требованиях к электронным системам, эксплуатируемым при использовании электронной подписи в деятельности государственных и местных органов самоуправления при оказании услуг и решении об отзыве постановления Правительства Республики Армения № 1595-Н от 2005 года «О порядке использования электронных документов и электронных цифровых подписей в государственных структурах, об определении общих требований для государственных и органов местного самоуправления при предоставлении услуг или действия электронным способом с использованием электронных цифровых подписей».

### 3.1.2 Республика Беларусь

В Республике Беларусь действуют следующие нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок формирования и проверки документов, используемых в таможенных целях:

1) Указ Президента Республики Беларусь от 21.04.2008 г. № 228 «О некоторых вопросах таможенных органов» (далее – Указ Президента РБ № 228).

Указом Президента РБ № 228 утверждено Положение о Государственном таможенном комитете Республики Беларусь (далее соответственно – ГТК РБ, Положение о ГТК РБ), которое определяет основные задачи и функции ГТК РБ, руководство ГТК РБ, вопросы, связанные с организацией деятельности ГТК РБ.

В соответствии с Положением ГТК РБ:

— осуществляет полномочия собственника информационных ресурсов таможенных органов, устанавливает порядок формирования, использования данных ресурсов, а также требования к документированию

информации и сведений, в том числе предоставляемых электронным способом;

— устанавливает требования к форматам и структурам электронных копий документов, электронных документов и сведений в электронном виде, предоставляемых в таможенные органы и используемых для таможенных целей, если такие требования не установлены таможенным законодательством Таможенного союза;

— организует деятельность таможенных органов по технической и (или) криптографической защите информации, включая удостоверение формы внешнего представления электронного документа на бумажном носителе, представляемого в таможенный орган либо таможенным органом, и распространение открытых ключей проверки электронной цифровой подписи;

— определяет порядок формирования таможенной декларации в виде электронного документа, особенности ее представления, использования и хранения для таможенных целей, если иное не установлено таможенным законодательством Таможенного союза.

2) Указ Президента Республики Беларусь от 18.06.2011 г № 319 «О некоторых вопросах таможенного регулирования, об осуществлении деятельности в сфере таможенного дела и уполномоченных экономических операторах» (далее – Указ Президента РБ № 319).

Указ Президента РБ № 319 закрепил «заявительный» принцип при электронном декларировании для всех субъектов хозяйствования, независимо от наличия у субъекта статуса уполномоченного экономического оператора. Так подпунктом 2.3 Указа Президента РБ № 319 были определены случаи, в которых документы, на основании которых заполнена таможенная декларация, поданная в электронной форме, представляются в таможенный орган. Во всех остальных случаях представление документов при

представлении таможенной декларации, поданной в электронной форме, не требуется.

3) Закон Республики Беларусь от 10.01.2014 г. № 129-3 «О таможенном регулировании в Республике Беларусь» (далее – Закон РБ № 129-3).

Закон РБ № 129-3 определяет положения осуществления таможенного регулирования в Республике Беларусь.

Согласно статье 120 Закона РБ № 129-3 «Проведение таможенного контроля», таможенный контроль проводится таможенными органами в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза и законодательством Республики Беларусь о таможенном регулировании.

Формы документов, составляемых таможенными органами при проведении таможенного контроля, и требования к их подготовке устанавливаются Государственным таможенным комитетом Республики Беларусь, если иное не установлено ТК ТС.

Статьей 163 Закона РБ № 129-3 установлено, что таможенная декларация подается в письменной форме или в виде электронного документа. Порядок формирования таможенной декларации в виде электронного документа, особенности ее представления, использования и хранения для таможенных целей определяются ГТК РБ, если иное не установлено таможенным законодательством Таможенного союза.

Сведения, подлежащие указанию в декларации на товары и транзитной декларации, в зависимости от таможенной процедуры, категорий товаров, лиц, их перемещающих, вида транспорта могут сокращаться Правительством Республики Беларусь, если в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза сокращение таких сведений отнесено к компетенции законодательства государств – членов Таможенного союза.

В качестве таможенной декларации могут использоваться транспортные (перевозочные), коммерческие и (или) иные документы, в том числе предусмотренные международными договорами Республики Беларусь, содержащие сведения, необходимые для выпуска товаров в соответствии с таможенной процедурой, в случаях и порядке, определяемых таможенным законодательством Таможенного союза, а также Правительством Республики Беларусь, если в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза такие вопросы отнесены к компетенции законодательства государств – членов Таможенного союза.

4) Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27.05.2014 г. № 509 «О мерах по реализации Закона Республики Беларусь «О таможенном регулировании в Республике Беларусь» (далее – Постановление Совета Министров РБ № 509).

Постановлением Совета Министров РБ № 509 утверждено Положение о порядке получения лицами информации и сведений, содержащихся в информационных ресурсах, находящихся в ведении таможенных органов.

5) Закон Республики Беларусь от 28.12.2009 г. № 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (далее – Закон РБ № 113-З).

Законом РБ № 113-З введены и определены термины: карточка открытого ключа проверки электронной цифровой подписи; копия электронного документа; личный ключ электронной цифровой подписи; открытый ключ; подлинность электронного документа; подлинный электронный документ; сертификат открытого ключа; средство электронной цифровой подписи; целостность электронного документа; электронная цифровая подпись; электронный документ и др.

Определено, что действие Закона РБ № 113-З распространяется на отношения в сфере обращения электронных документов и электронной цифровой подписи.

В соответствии с Законом РБ № 113-З электронные документы могут применяться во всех сферах деятельности, где используются технические, программные и программно-аппаратные средства, необходимые для создания, обработки, хранения, передачи и приема информации в электронном виде.

### 3.1.3 Республика Казахстан

В Республике Казахстан действуют следующие нормативные правовые акты, регламентирующие порядок формирования и проверки документов, используемых в таможенных целях:

1) Закон Республики Казахстан от 30.06.2010 г. №323-IV «О ратификации Соглашения о предоставлении и об обмене предварительной информацией о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу таможенного союза». Закон ратифицирует Соглашение о предоставлении и об обмене предварительной информацией о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу таможенного союза. С момента вступления в силу Закона Соглашение имеет юридическую силу на территории Республики Казахстан.

2) Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 30.03.2015 г. №226 «Об утверждении Правил предоставления, использования и хранения таможенной декларации в виде электронного документа». В соответствии с утвержденными Правилами:

- при таможенном декларировании товаров в электронной форме используется декларация на товары в виде электронного документа (далее – ДТ ЭД), основные сведения, подлежащие

- указанию в ДТ ЭД, предусмотрены пунктом 2 статьи 279 ТК РК;
- ДТ ЭД формируется и подается посредством информационной системы органов государственных доходов (далее – ИС ОГД);
  - ДТ ЭД и документы, предоставляемые декларантом либо таможенным представителем при таможенном декларировании товаров необходимые для осуществления таможенного контроля согласно статьям 281 и 282 ТК РК, удостоверяются ЭЦП, выданной в соответствии с законодательством Республики Казахстан и подаются в ИС ОГД;
  - авторизация пользователя в ИС ОГД происходит посредством web приложения «Кабинет налогоплательщика» при наличии ЭЦП. При всех последующих действиях декларант либо таможенный представитель использует ЭЦП для подписания ДТ ЭД, электронной копии корректировки декларации на товары и таможенных документов в электронном виде в соответствии с законодательством Республики Казахстан в ИС ОГД;
  - ИС ОГД автоматически осуществляет проверку правильности заполнения граф и полей ДТ ЭД в соответствии с Инструкцией о порядке заполнения декларации на товары, утвержденной решением Комиссии таможенного союза от 20 мая 2010 года № 257 путем проведения форматно-логического контроля;
  - при наличии ошибок ФЛК, ИС ОГД направляет декларанту либо таможенному представителю сообщение об ошибках и возвращает ДТ ЭД на стадию доработки. В случае успешного прохождения ФЛК ДТ ЭД заверяется ЭЦП декларанта либо

таможенного представителя и подается в территориальный орган государственных доходов.

3) Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 30.03.2015 г. № 230 «Об утверждении требований к программным продуктам, используемым декларантами или лицами, осуществляющими деятельность в сфере таможенного дела, для представления документов и сведений, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан «О таможенном деле в Республике Казахстан». В соответствии с приказом программный продукт, используемый декларантами или лицами, осуществляющими деятельность в сфере таможенного дела, для представления документов и сведений, предусмотренных ТК РК должен соответствовать следующим требованиям:

- содержать ФЛК заполнения таможенных документов, установленных в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза;
- содержать нормативно-справочную информацию, обновляемую из электронных справочников и классификаторов, размещаемых на Интернет-ресурсе, веб-портале уполномоченного органа в сфере таможенного дела;
- содержать структуру и формат электронных копий таможенных документов, установленных в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза;

соответствовать требованиям информационной безопасности и принятым на территории Республики Казахстан стандартам в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

4) Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 31.03.2015 г. № 246 «Об утверждении Правил совершения таможенной очистки товаров должностными лицами органов государственных доходов». Настоящие Правила совершения таможенной очистки товаров

должностными лицами органов государственных доходов разработаны в соответствии со ст. 271 ТК РК и определяют последовательность действий должностных лиц органов государственных доходов (таможенных постов) при совершении таможенных операций, связанных с таможенной очисткой и выпуском товаров при помещении их под таможенные процедуры. Уполномоченным должностным лицом производится таможенная очистка товаров с использованием декларации на товары (далее – ДТ) в виде письменного или электронного документа. Правилами таможенной очистки товаров определено (в том числе):

- при проверке документов и сведений уполномоченное должностное лицо выполняет ... проверку соответствия сведений, заявленных в ДТ и ее электронной копии, сведениям, содержащимся в документах, представленных при таможенном декларировании товаров.

5) Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 27.04.2015 г. № 284 «Об утверждении стандартов государственных услуг, оказываемых органами государственных доходов Республики Казахстан».

Стандарт государственной услуги «Таможенная очистка и выпуск товаров с использованием декларации на товары в виде электронного документа» определяет порядок оказания услуги и информационные ресурсы, через которые осуществляется данная услуга:

- информационная система «электронное декларирование» [www.cabinet.salyk.kz](http://www.cabinet.salyk.kz);
- веб-портал «электронного правительства» [www.egov.kz](http://www.egov.kz).

Стандарт государственной услуги «Таможенная очистка товаров» определяет порядок оказания услуги в случае декларирования товаров в бумажной форме. Стандартом установлен Перечень документов, необходимых для оказания государственной услуги при обращении

услугополучателя к услугодателю: ДТ, электронная копия ДТ и документы, на основании которых заполнена таможенная декларация, если иное не установлено Кодексом.

б) Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 09.12.2015 г. № 1187 «Об утверждении Правил проверки подлинности электронной цифровой подписи». Приказом определен порядок использования и проверки подлинности ЭЦП на разных этапах работы с электронными документами: как на этапе создания электронного документа, так и при его получении информационной системой. Кроме того, определен порядок проверки регистрационных свидетельств подписывающей стороны, возможность использования ЭЦП для подписи конкретного документа, а также действия в случае выявления несоответствий при проверке подлинности ЭЦП и (или) в случае несоответствия условий применения проверяемой ЭЦП.

в) Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 28.01.2016 г. № 107 «Об утверждении Перечня Интернет-ресурсов государственных органов и объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства», закрепляемых за оператором информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства». Приказом утвержден Перечень Интернет-ресурсов, государственных органов и объектов информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства», закрепляемых за оператором информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства». В том числе, определены следующие объекты информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства», закрепляемых за оператором информационно-коммуникационной инфраструктуры «электронного правительства», используемые в таможенных целях:

- веб-портал «электронного правительства»;
- шлюз «электронного правительства»;
- информационная система «Государственная база данных «Физические лица»;
- информационная система «Государственная база данных «Юридические лица»;
- информационная система «Государственная база данных «Е-лицензирование»;
- информационная система «Платежный шлюз «электронного правительства»;
- информационная система «Адресный регистр»;
- .....
- информационная система «Интернет-портал государственных органов Республики Казахстан»;
- единая система электронного документооборота государственных органов Республики Казахстан;
- таможенная автоматизированная информационная система;
- .....
- комплекс электронного декларирования «Web-декларант».

#### 3.1.4 Кыргызская Республика

1) Закон Кыргызской Республики от 31.12.2004 г. № 184 «О таможенном регулировании в Кыргызской Республике» (далее – Закон КР № 184).

Закон КР № 184 полностью соответствует требованиям Таможенного кодекса Таможенного союза (далее – ТК ТС) и регулирует вопросы, связанные с перемещением товаров через таможенную границу Таможенного союза в Кыргызской Республике. В настоящее время на обсуждение вынесен проект нового закона Кыргызской Республики «О таможенном

регулировании в Кыргызской Республике» Проект Закона Кыргызской Республики «О таможенном регулировании в Кыргызской Республике», направлен на реализацию «отсылочных норм» ТК ЕАЭС на национальное законодательство государств-членов, а также регулирует правоотношения в части неурегулированных положениями ТК ЕАЭС.

В связи с вступлением Кыргызской Республики в Союз ряд нормативно-правовых актов, регламентирующих правила оформления грузовой таможенной декларации, транзитной декларации, таможенного приходного ордера были отменены. В настоящее время используются формы и правила заполнения документов, необходимых для таможенного оформления, определенные решениями КТС.

2) Постановление Правительства Кыргызской Республики от 06.08.2015 г. № 564 «О мерах по реализации требований статей Закона Кыргызской Республики «О таможенном регулировании в Кыргызской Республике»» (далее – ПП КР № 564)

ПП КР № 564 принято в целях реализации Закона КР № 184, с учетом пунктов 4 и 6 Плана мероприятий («Дорожная карта») по присоединению Кыргызской Республики к Союзу, утвержденного Решением Высшего Евразийского экономического совета от 29.05.2014 г. № 74 в Кыргызской Республике принято.

В Постановлении ПП КР № 564 утверждены:

- Инструкция «О порядке совершения таможенных операций, связанных с помещением товаров и транспортных средств под таможенные процедуры, и порядке проведения определенных форм таможенного контроля»;
- Инструкция «Об особенностях совершения таможенных операций при помещении товаров под таможенную процедуру таможенного транзита»;

- Инструкция «По контролю за исчислением и уплатой таможенных платежей».

В инструкциях определен порядок совершения таможенными органами таможенных операций.

3) Приказ Государственной таможенной службы Кыргызской Республики (далее – ГТС КР) от 30.05.2017 г. № 5-04/203 «Об утверждении Должностной инструкции сотрудников таможенных органов при проведении таможенных операций, связанных с помещением товаров под таможенные процедуры и таможенного контроля в местах таможенного оформления и Должностной инструкции сотрудников таможенных органов при производстве предварительных и иных таможенных операций, таможенного контроля и оформления в местах предварительных таможенных процедур» (далее – Приказ ГТС КР № 5-04/203).

Приказом ГТС КР № 5-04/203 утверждены должностные инструкции для должностных лиц таможенных органов, определяющие действия при оформлении таможенных документов, в том числе с использованием Единой автоматизированной информационной системы ГТС КР (далее – ЕАИС ГТС КР).

Регулирование создания и использования электронных документов в Кыргызской республике регламентировано следующими нормативно-правовыми актами:

- Закон Кыргызской Республики от 19.07.2017 г. № 128 «Об электронной подписи»;
- Закон Кыргызской Республики от 19.07.2017 г. № 127 «Об электронном управлении»;

4) Постановление Правительства Кыргызской Республики от 17.11.2014 г. № 651 «О Программе Правительства Кыргызской Республики по внедрению электронного управления («электронное правительство») в

государственных органах исполнительной власти и органах местного самоуправления Кыргызской Республики на 2014-2017 годы»;

5) Постановление Правительства Кыргызской Республики от 21.11.2017 г. № 762 «Об утверждении Требований к защите информации, содержащейся в базах данных государственных информационных систем»;

6) Постановление Правительства Кыргызской Республики от 23.07.2012 г. № 517 «Типовая инструкция по делопроизводству в Кыргызской Республике»;

7) Основные направления модернизации таможенной службы на 2013-2017 годы определены в «Национальной стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики на период 2013-2017 годы».

В законах «Об электронной подписи» и «Об электронном управлении» отражены основные понятия, касающиеся электронного документооборота и электронной печати. Однако в вышеуказанных законах не отражены конкретные требования к электронному документу, его формам и форматам. Нет также требований к контролю всех электронных документов, в частности, в области таможенного оформления товаров.

С декабря 2017 года вступают в силу требования к защите информации, содержащейся в базах данных государственных информационных систем. В Постановлении Правительства Кыргызской Республики от 21.11.2017 г. № 762 «Об утверждении Требований к защите информации, содержащейся в базах данных государственных информационных систем» определены технические требования к средствам криптографической защиты информации.

В настоящее время разрабатывается проект «Требования к электронным документам». В данном документе определяются общие требования использования электронных документов и требования к форматам электронных документов.

### 3.1.5 Российская Федерация

Законодательство Российской Федерации включает следующие нормативно-правовые акты, касающиеся порядка формирования и проверки документов, используемых в таможенных целях:

1) Приказ Федеральной таможенной службы России (далее – ФТС России) от 21.08.2007 г. № 1003 «О классификаторах и перечнях нормативно-справочной информации, используемых для таможенных целей».

Приказ содержит классификаторы и перечни нормативно-справочной информации, действующие в Российской Федерации и относящиеся национальной части таможенного законодательства:

- классификатор характера сделки;
- классификатор особенностей внешнеэкономической сделки;
- классификатор видов таможенных деклараций;
- классификатор видов налогов, сборов и иных платежей, взимание которых возложено на таможенные органы;
- классификатор видов обеспечения уплаты таможенных платежей;
- классификатор экономических союзов и сообществ;
- перечень сокращенных наименований и аббревиатур основных реквизитов акцизных марок и др.

2) Приказ ФТС России от 24.01.2008 г. № 52 «О внедрении информационной технологии представления таможенным органам сведений в электронной форме для целей таможенного оформления товаров, в том числе с использованием международной ассоциации сетей «Интернет». Выполнение приказа обеспечивает правомерность применения программных средств при использовании информационных технологий для целей таможенного оформления товаров. Приказом утверждены:

- порядок предоставления технической документации, регламентирующей взаимодействие информационных систем таможенных органов и информационных систем, предназначенных для представления участниками ВЭД сведений таможенным органам в электронной форме;
- порядок проведения испытаний программного обеспечения информационных систем, предназначенных для представления участниками ВЭД сведений таможенным органам в электронной форме;
- порядок подключения информационных систем, предназначенных для представления участниками ВЭД сведений таможенным органам в электронной форме с использованием информационно-вычислительных сетей общего пользования.

3) Приказ ФТС России от 23.12.2008 г. № 1648 «О порядке сбора, обработки, передачи электронных копий деклараций на товары и формирования баз данных всех уровней в рамках Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов». Приказом определен Порядок сбора, обработки и передачи электронных копий деклараций на товары (далее – ЭДТ), перечень программно-аппаратных средств Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов (далее – ЕАИС ТО), определены уровни системы сбора ЭДТ.

4) Приказ ФТС России от 07.07.2010 г. № 1274 «О вводе в эксплуатацию первой очереди комплекса программных средств «Портал электронного представления сведений». Приказом определен перечень сведений о предварительном информировании о товарах и транспортных средствах, размещаемых на портале электронного представления сведений, а

также порядок подготовки информации о предварительном информировании о товарах и транспортных средствах на портале. Указанные информационные ресурсы предназначены для информирования заинтересованных лиц.

5) Приказ ФТС России от 22.04.2011 г. № 845 «Об утверждении Порядка совершения таможенных операций при таможенном декларировании в электронной форме товаров, находящихся в регионе деятельности таможенного органа, отличного от места их декларирования». Приказ регламентирует проведение таможенных операций (в том числе и проведение контроля электронных документов) в отношении товаров, декларируемых с использованием технологии удаленного выпуска. Указанный порядок не применяется при таможенном декларировании товаров, находящихся на территории других стран-членов Союза.

6) Приказ ФТС России от 25.10.2011 г. № 2187 «Об утверждении Положения об использовании участниками ВЭД и лицами, осуществляющими деятельность в сфере таможенного дела, средств электронной подписи при реализации информационного взаимодействия с таможенными органами Российской Федерации». Настоящее Положение определяет условия и единый порядок использования средств электронной подписи при осуществлении информационного взаимодействия с таможенными органами Российской Федерации.

7) Федеральный закон от 27.11.2010 г. № 311-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации». Закон является основным нормативно-правовым документом Российской Федерации в сфере таможенного регулирования. Одной из задач настоящего закона является обеспечение выполнения Российской Федерацией международных договоров, составляющих договорно-правовую базу ЕАЭС, решений органов Союза в сфере таможенного регулирования и таможенного дела.

8) Приказ ФТС России от 13.03.2015 г. № 423 «Об утверждении Положения по организации процессов жизненного цикла информационно-программных средств в таможенных органах». Приказом (в том числе) определен порядок создания, сопровождения и модернизации программных средств из состава ЕАИС ТО, требования по безопасности, предъявляемые к ИПС. Кроме того, установлено требование о размещении на официальном портале ФТС требований к программным средствам, используемым в таможенных целях.

9) Приказ ФТС России от 21.02.2014 г. № 301 «Об утверждении перечня информационных таможенных технологий, которые предусматривают применение электронной подписи с соответствующими идентификаторами информационных таможенных технологий». Указанный перечень утвержден в целях совершенствования ведомственной системы обеспечения информационной безопасности таможенных органов Российской Федерации в части организации эксплуатации в таможенных органах средств криптографической защиты и электронной подписи, информации с ограниченным доступом, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну.

10) Приказ ФТС России от 05.08.2015 г. № 1572 «Об утверждении Порядка использования Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов при совершении таможенных операций в отношении железнодорожных транспортных средств и перемещаемых ими товаров в международном грузовом сообщении при представлении документов и сведений в электронном виде». Порядок определяет последовательность действий по использованию ЕАИС ТО при совершении таможенных операций в отношении железнодорожных транспортных средств и товаров, перемещаемых через таможенную границу Таможенного союза в железнодорожных пунктах пропуска через государственную границу РФ, при

представлении перевозчиком либо уполномоченными им лицами документов и сведений в электронном виде в соответствии со спецификацией интерфейса взаимодействия между информационными системами таможенных органов и информационными системами, предназначенными для представления участниками ВЭД сведений таможенным органам в электронной форме.

11) Приказ Минфина России от 30.08.2016 г. № 144н «Об утверждении Порядка использования Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов при таможенном контроле, таможенном декларировании и выпуске (отказе в выпуске) товаров, помещаемых под таможенную процедуру таможенного транзита, в электронной форме». Порядком установлено, что электронная транзитная декларация, документы, представленные в виде электронных документов, а также сведения из документов, составленных в письменной форме, представленные в электронном виде, с использованием специализированных программных средств, при соблюдении требований по обеспечению защиты информации, установленных законодательством РФ, представляются декларантами или перевозчиками по структуре и в форматах, определенных Решением Коллегии ЕЭК от 12 ноября 2013 г. № 254 «О структурах и форматах электронных копий таможенных документов», а так же альбомом форматов электронных форм документов, предназначенных для организации взаимодействия между информационными системами таможенных органов и информационными системами, предназначенными для представления участниками ВЭД сведений таможенным органам в электронной форме, предусмотренным приказом ФТС России от 24.01.2008 г. № 52 «О внедрении информационной технологии представления таможенным органам сведений в электронной форме для целей таможенного оформления товаров, в том числе с использованием международной ассоциации сетей «Интернет».

12) Приказ Минфина России от 09.06.2017 г. № 86н «Об утверждении формы таможенной расписки, Порядка заполнения и использования таможенной расписки, а также Порядка информирования плательщиков таможенных пошлин, налогов и (или) иных лиц, предоставивших обеспечение уплаты таможенных пошлин, налогов, об оформлении таможенной расписки». Приказом утверждена форма, порядок заполнения и использования таможенной расписки с применением программных средств из состава ЕАИС ТО, применяемых для автоматизации работы таможенных органов с таможенными расписками. Таможенная расписка оформляется должностным лицом таможенного органа, в должностные обязанности которого входит оформление таможенных расписок (далее - уполномоченное должностное лицо), в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью (далее - ЭП) указанного должностного лица, одновременно с принятием обеспечения уплаты таможенных пошлин, налогов.

### 3.2 Сравнительный анализ нормативно-правовой базы по вопросам проведения проверок электронных документов, в том числе в таможенной сфере

При выполнении анализа нормативно-правовой базы государств-членов Союза необходимо отметить, что форма и порядок заполнения основных документов, используемых при совершении таможенных операций, определяется нормативно-правовыми актами наднационального уровня, а именно Решениями Коллегии ЕЭК (ранее – Решениями КТС).

Решениями Коллегии ЕЭК в различные годы определены формы бумажных и электронных документов:

- декларации на товары и транзитной декларации;
- транзитной декларации, в качестве которой используется книжка МДП;

- корректировки декларации на товары;
- декларации таможенной стоимости;
- таможенной декларации на транспортное средство;
- таможенного приходного ордера;
- расчета размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин;
- расчета таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин.

Также, Решением КТС от 20.09.2010 г. № 378 утверждены 26 единых Классификаторов для использования, в частности, при заполнении таможенных деклараций.

При проведении исследования нормативно-правовых актов наднационального уровня не выявлено документов, определяющих требования к составу и порядку проверок электронных документов, используемых при совершении таможенных операций.

При изучении нормативно-правовой базы государств-членов Союза по исследуемому вопросу можно отметить следующее:

1) Среди нормативно-правовых актов всех государств-членов есть документы, определяющие основные положения касательно таможенного регулирования в государстве-члене, в том числе вопросы межгосударственного обмена информацией и использования таможенными органами информационных систем.

2) Во всех государствах-членах существуют нормативно-правовые акты, определяющие статус электронного документа, регламентирующие использование электронных документов и применение ЭЦП. В некоторых государствах-членах существуют дополнительные нормативно-правовые

акты, регулирующие применение ЭЦП при взаимодействии с государственными (в том числе таможенными) органами, в частности:

- Постановление Правительства Республики Армения от 25.05.2017 г. № НК-572-Н «О порядке использования в государственных учреждениях электронных документов и электронных цифровых подписей, об общих технических требованиях к электронным системам, эксплуатируемым при использовании электронной подписи в деятельности государственных и местных органов самоуправления при оказании услуг...»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 09.12.2015 г. № 1187 «Об утверждении Правил проверки подлинности электронной цифровой подписи»;
- Приказ ФТС России от 25.10.2011 г. № 2187 «Об утверждении Положения об использовании участниками внешнеэкономической деятельности и лицами, осуществляющими деятельность в сфере таможенного дела, средств электронной подписи при реализации информационного взаимодействия с таможенными органами Российской Федерации».

3) В государствах-членах существуют отдельные несистемные нормативно-правовые акты, регулирующие применение информационных технологий и информационных систем, а также определяющие требования к информационным системам, в частности к защите информации, например:

- Постановление Правительства Кыргызской Республики от 21.11.2017 г. № 762 «Об утверждении Требований к защите информации, содержащейся в базах данных государственных информационных систем»;

- Приказ ФТС России от 13.03.2015 г. № 423 «Об утверждении Положения по организации процессов жизненного цикла информационно-программных средств в таможенных органах»;
- Приказ ФТС России от 05.08.2015 г. № 1572 «Об утверждении Порядка использования Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов при совершении таможенных операций в отношении железнодорожных транспортных средств и перемещаемых ими товаров в международном грузовом сообщении при представлении документов и сведений в электронном виде»;
- др.

4) Среди исследованных нормативно-правовых актов не выявлено актов, определяющих общие правила проверки электронных документов, составу и порядку проверок электронных документов, используемых при совершении таможенных операций. Правила проверки определяются для отдельных видов электронных документов и фиксируются либо в документации на информационную систему, либо при описании правила обмена сведениями (более подробно подходы к реализации проверок электронных документов рассмотрены в Разделе 4).

Ближайшие тенденции развития нормативно-правовой базы государств-членов Союза в области таможенного регулирования ориентированы на имплементацию норм ТК ЕАЭС в национальное законодательство. В информации, полученной от государств-членов, не заявлено о планируемой разработке нормативно-правовых актов, направленных на регулирование проверок электронных документов, используемых при совершении таможенных операций.

### 3.3 Сравнительный анализ нормативно-правовой базы по проблематике обеспечения юридической значимости совершения таможенных операций с использованием информационных систем

Необходимость обеспечения юридической значимости электронных документов при трансграничном обмене данными обоснована в Решении Совета ЕЭК от 18.09.2014 г. № 73 «О концепции использования при межгосударственном информационном взаимодействии сервисов и имеющих юридическую силу электронных документов». Согласно определению, данному в указанном Решении, «юридическая значимость электронного документа — свойство электронного документа, позволяющее воспринимать содержание данного документа как подлинное». Согласно п.1 Решения:

«В соответствии с законодательством государств - членов Евразийского экономического союза документ в электронном виде, подписанный соответствующей законодательству ЭЦП (электронной подписью), признается электронным документом, равным по юридической силе аналогичному документу на бумажном носителе, заверенному подписью (подписью и печатью) составителя такого документа.

При этом в государствах-членах в соответствии с их законодательством обеспечение юридической силы электронных документов и организация защищенного документооборота построены на гарантиях их подлинности и целостности посредством применения национальных криптографических методов и средств.

Государства-члены используют национальные стандарты криптографических алгоритмов создания и проверки ЭЦП. Применяемые органами государственной власти государств-членов способы реализации криптографических алгоритмов между собой несовместимы, что обусловлено различными подходами к обеспечению информационной безопасности.

Применение единых криптографических средств ЭЦП при трансграничном электронном обмене данными между органами государственной власти государств-членов в настоящее время невозможно, поскольку в соответствии с нормативно-правовой базой государств-членов к использованию в государствах-членах допускаются только сертифицированные по национальным стандартам криптографические средства.

Решение задач надежной и эффективной интеграции территориально распределенных государственных информационных ресурсов и информационных систем органов государств-членов, обеспечения взаимодействия органов власти государств-членов в электронном виде, в том числе предоставление возможности обмена электронными документами, имеющими юридическую силу (или взаимно признаваемыми таковыми), является одним из ключевых направлений работ по созданию и внедрению интегрированной информационной системы Евразийского экономического союза (далее - интегрированная система).

Обеспечение трансграничного обмена имеющими юридическую силу электронными документами в интегрированной системе реализуется на основе применения создаваемой службы доверенной третьей стороны, основными задачами которой являются:

— осуществление легализации (подтверждение подлинности) электронных документов и ЭЦП субъектов информационного взаимодействия в фиксированный момент времени;

— обеспечение проверки ЭЦП отправителя, созданной в соответствии с законодательством государства-члена, в юрисдикции которого находится этот отправитель;

— обеспечение гарантий доверия в международном (трансграничном) обмене электронными документами;

— обеспечение правомерности применения ЭЦП в исходящих и (или) входящих электронных документах в соответствии с законодательством государств-членов и актами ЕЭК.

Применение технологии ЭЦП на основе инфраструктуры открытых ключей позволит обеспечить надежную идентификацию отправителей электронных документов как подтверждение их волеизъявления и правомочности, а также неотказуемость авторства и контроль целостности передаваемых электронных документов<sup>7</sup>».

Юридическая значимость документов обеспечивается путем использования ЭЦП (для всех государств-членов, кроме Российской Федерации) или электронной подписи (далее – ЭП, для Российской Федерации).

Во всех государствах-членах приняты законы, регламентирующие применение ЭЦП/ЭП. При этом действующее законодательство государств-членов имеет свои особенности в части использования ЭЦП/ЭП в электронном документообороте.

Во всех государствах-членах, кроме Республики Армения, ЭЦП/ЭП может быть выдана как физическому лицу, так и юридическому лицу (в том числе государственному органу, являющемуся контролирующей организацией в области таможенного дела). Это, безусловно, позволяет автоматически формировать и подписывать электронные документы, в том числе при автоматической регистрации декларации на товары и автоматическом выпуске товаров.

Законодательством Республики Армения предусмотрено, что ЭЦП может выдаваться только конкретному физическому лицу. Этот факт

---

<sup>7</sup> Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 18.09.2014 г. № 73 «О концепции использования при межгосударственном информационном взаимодействии сервисов и имеющих юридическую силу электронных документов»

является на данный момент препятствием для применения ЭЦП со стороны таможенных органов в случае применения технологии автоматической регистрации деклараций на товары и автоматического выпуска товаров, а также проведения автоматических проверок таможенных документов с юридическим оформлением таких проверок в связи с тем, что заверить ЭЦП документ об автоматической регистрации или автоматическом выпуске должен конкретный сотрудник таможенного органа.

В Республике Беларусь, в соответствии с положениями статьи 16 Закона РБ № 129-З, таможенные органы и их должностные лица в пределах своей компетенции имеют право осуществлять деятельность по технической защите информации, в том числе криптографическими методами, включая применение электронной цифровой подписи, в части удостоверения формы внешнего представления электронного документа на бумажном носителе, представляемого в таможенный орган либо таможенным органом, а также в части оказания услуг по распространению открытых ключей проверки подписи.

Правовой основой для электронного декларирования в Республике Беларусь послужило принятие в Закона Республики Беларусь от 10.01.2000 г. № 357-З «Об электронном документе», который придал электронным документам юридическую силу, равную юридической силе бумажных носителей.

Для обеспечения юридической значимости совершения таможенных операций при представлении таможенному органу таможенной декларации в виде электронного документа пользователи Национальной автоматизированной системы таможенного декларирования используют ЭЦП.

Термины и понятия, используемые при межгосударственном информационном взаимодействии сервисов и имеющих юридическую силу

электронных документов, определены в разделе II Решения Совета Евразийской экономической комиссии от 18.09.2014 г. № 73 «О концепции использования при межгосударственном информационном взаимодействии сервисов и имеющих юридическую силу электронных документов».

Некоторые из них:

— доверенная третья сторона — организация, наделенная в соответствии с законодательством государств-членов правом осуществлять деятельность по проверке ЭЦП в электронных документах в фиксированный момент времени в отношении лица, подписавшего электронный документ;

— электронная форма взаимодействия — способ информационного взаимодействия, основанный на применении информационно-коммуникационных технологий;

— электронный вид документа — информация, сведения, данные, представленные в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи и обработки с использованием информационно-коммуникационных технологий, с соблюдением установленных требований к формату и структуре;

— электронный документ — документ в электронном виде, заверенный ЭЦП и отвечающий требованиям общей инфраструктуры документирования информации в электронном виде;

— юридическая значимость электронного документа — свойство электронного документа, позволяющее воспринимать содержание данного документа как подлинное;

— юридическая сила электронного документа — свойство защищенного электронного документа, формы представления и оборота которого (его подлинность и целостность) подтверждены доверенной третьей стороной и которое при осуществлении международного (трансграничного)

обмена электронными документами предоставляет возможность использовать электронные документы по назначению и в качестве прямых доказательств в судебных спорах и разбирательствах.

Кроме того, законодательством государств-членов определены свои перечни основных терминов и понятий, используемых при обеспечении юридической значимости электронных документов:

— Законом Республики Армения от 15.01.2005 г. №НО–40 «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (в редакции Законов Республики Армения от 30.12.2014 г. № ЗР–226, от 13.06.2015 г. №ЗР–58, от 19.10.2016 г. № ЗР–175, от 01.03.2017 г. № ЗР–69);

— Законом Республики Беларусь от 28.12.2009 г. № 113–З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи»;

— Законом Республики Казахстан от 07.01.2003 г. № 370–II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2015 г.);

— Законом Кыргызской Республики от 19.07.2017 г. № 127 «Об электронном управлении»;

— Законом Кыргызской Республики от 19.07.2017 г. № 128 «Об электронной подписи»;

— Федеральным Законом Российской Федерации от 25.11.2011 г. № 63–ФЗ «Об электронной подписи» (в редакции от 23.06.2016);

— Федеральным законом Российской Федерации от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

При этом отдельные термины и понятия описаны законодательством всех государств-членов (при этом одинаковые термины могут отличаться трактовкой), а часть – применяются в одном или нескольких государствах-членах.

Так, например, многие понятия определены по-разному (таблица 5):

Таблица 5 – Сравнение понятий в государствах-членах

<b>Государство</b>	<b>Определение понятия «электронный документ»</b>
Республика Армения	Информация или сообщение, представленные в электронной форме
Республика Беларусь	Документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность
Республика Казахстан	Документ, в котором информация представлена в электронно-цифровой форме и удостоверена посредством электронной цифровой подписи
Кыргызская Республика	Документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин
Российская Федерация	Документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах
<b>Государство</b>	<b>Определение понятия «электронная цифровая подпись»</b>
Республика Армения	Полученная посредством криптографического преобразования информации и представленная в электронно-цифровой форме уникальная последовательность символов для создания данных электронной цифровой подписи и данного электронного документа, которая приобщена к электронным документам либо логически связана с ними и используется для идентификации подписывающего лица, а также для защиты электронного документа от подделок и искажений
Республика Беларусь	Последовательность символов, являющаяся реквизитом электронного документа и предназначенная для подтверждения его целостности и подлинности
Республика Казахстан	Набор электронных цифровых символов, созданный средствами электронной цифровой подписи и подтверждающий достоверность электронного документа, его принадлежность и неизменность содержания
Кыргызская Республика	Информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме и (или) логически связана с ней и которая используется для определения лица, от имени которого подписана информация
Российская Федерация	Информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию

Часть понятий определена в рамках законодательства нескольких государств-членов: «открытый ключ» – Республика Беларусь, Республика Казахстан; «закрытый ключ» – Республика Казахстан.

В то же время, в Российской Федерации определены понятия «ключ электронной подписи» и «ключ проверки электронной подписи», не используемые другими государствами-членами. В Кыргызской Республике определены идентичные по смыслу понятия – «ключ подписи» и «ключ проверки подписи».

Разность подходов к толкованию основных понятий создает дополнительные сложности в решении задачи организации эффективного трансграничного обмена электронными документами, имеющими юридическую силу.

Подтверждение юридической значимости включает в себя:

— подтверждение юридической значимости электронных документов, используемых в процессах таможенного оформления;

— подтверждение юридической значимости самих бизнес-процессов таможенного оформления.

В первом случае юридическая значимость подтверждается ЭЦП (ЭП), во втором – официально изданными нормативными актами таможенных служб государств-членов, основанными в свою очередь на нормативно-правовой базе ЕАЭС,

Факторы, препятствующие интеграции:

1) Государства-члены используют национальные стандарты криптографических алгоритмов создания и проверки ЭЦП. Применяемые органами государственной власти государств-членов способы реализации криптографических алгоритмов между собой несовместимы, что обусловлено различными подходами к обеспечению информационной безопасности.

2) Применение единых криптографических средств ЭЦП при трансграничном электронном обмене данными между органами государственной власти государств-членов в настоящее время невозможно,

поскольку в соответствии с нормативно-правовой базой государств-членов к использованию в государствах-членах допускаются только сертифицированные по национальным стандартам криптографические средства.

Задачи, решаемые с помощью службы доверенной третьей стороны:

— осуществление легализации (подтверждение подлинности) электронных документов и ЭЦП субъектов информационного взаимодействия в фиксированный момент времени;

— обеспечение проверки ЭЦП отправителя, созданной в соответствии с законодательством государства-члена, в юрисдикции которого находится этот отправитель;

— обеспечение гарантий доверия в международном (трансграничном) обмене электронными документами;

— обеспечение правомерности применения ЭЦП в исходящих и (или) входящих электронных документах в соответствии с законодательством государств-членов и актами ЕЭК.

## 4. Анализ применяемых подходов и их реализаций в государствах-членах ЕАЭС

### 4.1 Описание существующих подходов и их реализаций

В соответствии с пп.36 п.1 статьи 2 ТК ЕАЭС под таможенными документами понимаются таможенная декларация и иные документы, составляемые исключительно для совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля, а также в ходе и по результатам совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля. Согласно п.5 статьи 105 ТК ЕАЭС «Формы таможенной декларации, структуры и форматы электронной таможенной декларации и электронных видов таможенной декларации на бумажном носителе и порядки их заполнения определяются Комиссией в зависимости от видов таможенной декларации, предусмотренных пунктом 1 настоящей статьи, таможенных процедур, категорий товаров, лиц, их перемещающих через таможенную границу Союза.».

В соответствии с полномочиями, форма и порядок заполнения ряда документов, используемых в таможенных целях, определяется Решениями Коллегии Евразийской экономической комиссии, остальных документов – законодательными актами государств-членов. Решения Коллегии Комиссии определяют порядок и правила заполнения форм документов и не регламентируют порядок и правила заполнения структур и форматов документов, представляемых в электронном виде (электронных копий документов).

Формат и структура документов, представляемых в электронном виде, а также электронных копий документов, определяется нормативными правовыми актами Союза (в рамках полномочий Комиссии) или нормативными правовыми актами (нормативными техническими актами) государств-членов.

Нормативными правовыми актами Союза определены форматы и структуры для следующих электронных документов:

- электронная копия декларации на товары и транзитной декларации;
- электронная копия корректировки декларации на товары;
- электронная копия транзитной декларации, в качестве которой используется книжка МДП с прилагаемыми к ней транспортными (перевозочными) и коммерческими документами;
- электронная копия декларации таможенной стоимости<sup>8</sup>;
- электронная копия декларации на транспортное средство<sup>9</sup>;
- предварительная информация о товарах, ввозимых на таможенную территорию ЕАЭС железнодорожным транспортом;
- предварительная информация о товарах, ввозимых на таможенную территорию ЕАЭС воздушным транспортом;
- таможенный приходный ордер;

В целях реализации положений Таможенного кодекса ЕАЭС (приложение 1 к Договору от 11.04.2017 «О Таможенном кодексе Евразийского экономического союза») приняты Решения Коллегии ЕЭК, регламентирующие структуры и форматы следующих электронных документов:

- расчет размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин (Решение Коллегии ЕЭК от 12.09.2017 г. № 117);

---

<sup>8</sup> Решение Коллегии ЕЭК от 12.11.2013 г. № 254 «О структурах и форматах электронных копий таможенных документов»

<sup>9</sup> Решение Коллегии ЕЭК от 15.07.2014 г. № 107 «О структуре и формате электронной копии таможенной декларации на транспортное средство»

— расчет таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин (Решение Коллегии ЕЭК от 07.11.2017 г. № 142).

Для указанных структур в Решениях дополнительно приведены правила заполнения отдельных реквизитов структур.

Структуры, формат и порядок заполнения документов и сведений, разработка которых не входит в полномочия Комиссии, определяются нормативными правовыми актами государств-членов.

В настоящее время на уровне Союза разработаны и утверждены Решениями Коллегии ЕЭК правила заполнения отдельных реквизитов только для двух документов (расчет размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин и расчет таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин), формирование которых возможно в виде электронного документа.

Нормативные правовые акты, регламентирующие именно проверки документов, представляемых в электронном виде, отсутствуют.

Правила заполнения отдельных реквизитов для расчета размера обеспечения исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин и расчета таможенных пошлин, налогов, специальных, антидемпинговых, компенсационных пошлин, могут являться основой для формирования правил описания проверок для этих электронных документах.

Для электронных копий документов, структуры и формат которых были разработаны в соответствии с положениями Таможенного кодекса Таможенного союза (таких, как электронная копия декларации на товары и транзитной декларации, корректировка декларации на товары, декларация на товары и др.) нормативные правовые акты, регламентирующие как правила

заполнения реквизитов структур электронных копий документов, так и проведение проверок электронных копий документов, отсутствуют. Проверки для таких документов реализованы государствами-членами самостоятельно в соответствии с подходами, используемыми в каждом государстве-члене.

#### 4.1.1 Республика Армения

Для основных таможенных документов используются форматы и структуры, определенные Решением Коллегии ЕЭК от 12.11.2013 г. № 254 «О структурах и форматах электронных копий таможенных документов». В тех случаях, когда формат и структура какого-либо документа не определены согласно вышеуказанному документу, при реализации электронного документа используется формат и структура аналогичных документов, определенных в Решении.

При формировании электронных документов, структура и формат которых, не определены на уровне ЕАЭС, используются базовые структуры (типы) данных при заполнении экранных форм таких документов. В случае корректного заполнения экранных форм документов сведения сохраняются в базе с подписанием их ЭЦП.

При заполнении электронных документов пользователь может использовать интерфейсы на одном из трех языков: армянский, русский, английский. При работе с электронными документами в электронной системе (далее – ЭС) проводится многоступенчатый ФЛК.

На *первом этапе* происходит авторизация Пользователя при входе в систему. Все пользователи ЭС, включая участников ВЭД и должностных лиц таможенной службы, регистрируются, получая пользовательский аккаунт для авторизации при работе с ЭС. При получении необходимых документов от пользователя сведения о нем добавляются в базу данных пользователей. База данных содержит информацию о пользователях с указанием назначенных

прав доступа и установленных ограничений при работе с электронными документами. Вторичный контроль таких признаков отличия пользователя, как учетный номер налогоплательщика (далее – УНН), номер паспорта, принадлежность к какому-либо таможенному органу и т.д. производится непосредственно при работе с ЭС. База данных указанных сведений о документах пользователей формируется на основе информации, предоставляемой государственными органами. При внесении данных пользователя в режиме онлайн система сверяет паспортные данные с данными Управления Паспортов и Виз полиции Армении. После указанной проверки система не допускает:

- вторичную регистрацию одного и того же пользователя;
- регистрацию с недействительными документами;
- регистрацию пользователя с неверными (некорректными) данными.

На *втором этапе* производится подтверждение юридической значимости документа. Для подтверждения юридической значимости электронных таможенных документов используется электронная цифровая подпись. ЭЦП выдается авторизованным государственным учреждением физическим лицам вместе с соответствующим документом, удостоверяющим личность. Для электронного подписания таможенных документов используется следующая схема действий:

- системой генерируется копия электронного документа с электронной подписью системы;
- пользователь прикрепляет свою электронную цифровую подпись на уже подписанный системой основной электронный документ;
- системой проводится проверка на предмет наличия цифровых подписей с обеих сторон, проверка целостности и правильности копии документа и собственной подписи.

На *третьем этапе* при заполнении электронных документов (согласно определенному порядку заполнения, форматам и структурам) проводится первичная валидация документов (валидация на стороне клиента):

- обязательных и необязательных полей, предназначенных для ввода числовых (цифровых) значений;
- обязательных и необязательных полей, предназначенных для ввода текстовых значений;
- календарных значений (дат);
- значений, автоматически предлагаемых системой (lookup, check box);
- значений, автоматически заполняемых системой, в том числе и значений деактивированных полей.

При незаполнении обязательных полей и при вводе информации, несоответствующей формату и структуре документа, система генерирует ошибку и блокирует дальнейший процесс регистрации документа согласно техническим условиям.

На *четвертом этапе* при сохранении заполненного электронного документа в базе данных системой проводится основная валидация (валидация на стороне сервера): проводится контроль ЭЦП, а также проверка по специфическим значениям каждого электронного документа. При регистрации документа в базе данных проводится сверка заполненных значений полей документа с логикой, заранее predeterminedенной для данного поля. При выявлении несоответствий система генерирует ошибку и блокирует дальнейший процесс регистрации документов согласно техническим условиям.

Следующий этап ФЛК проводится при сверке отдельных электронных документов. При прикреплении электронных документов к основному документу система проверяет существование электронного документа под

указанным номером, его статус, дату регистрации и срок действия, УНН сторон, подписавших документ и других данных прикрепленных электронных документов (при необходимости).

Пример описания алгоритма ФЛК при сверке сведений в ДТ и в Декларации таможенной стоимости (далее – ДТС) (таблица 6).

Таблица 6 – Пример описания алгоритма ФЛК при сверке сведений в ДТ и в ДТС

Графа ДТ	Графа ДТС	Валидация
А Регистрационный ТО	Код таможенного органа	Значения граф должны совпадать
8 Получатель	2А	Только УНН
14 Декларант	2Б Декларант	Только УНН
22 Валюта	Валюта	Значения граф должны совпадать
33 Порядковый номер Товара/ Код по ТН ВЭД	Порядковый номер Товара/ Код по ТН ВЭД	Порядковые номера Товаров и Коды по ТН ВЭД должны быть одинаковыми и в ДТ и ДТС
42 Цена Товара	11 а)	Значения граф должны совпадать
45 Таможенная стоимость	Таможенная стоимость	Значения граф должны совпадать
43 Номер Метода	Метод №	Номер метода ДТ должен совпадать с номером метода ДТС, кроме того, когда в ДТ номер метода равен "0", и в этом случае проверка не проводится

Пример описания алгоритма ФЛК при проверке графы 38 (вес нетто) в ДТ (таблица 7).

Таблица 7 – Пример описания алгоритма ФЛК при проверке графы 38 в ДТ

Графа ДТ	Описание проверки	Уровень критичности	Сообщение об ошибке
Графа 38. "Вес нетто (кг)"	Проверяется на пустое значение	Блокирует выполнение соответствующего действия	Обязательное поле
	Проверяется, графа числовая или нет	Блокирует выполнение соответствующего действия	Система не допускает заполнение нечисловых значений. (В данном случае нет сообщения об ошибке)

	Проверяется формат: количество значения должно быть: [24.6]	Блокирует выполнение соответствующего действия	Неправильный формат
	Проверяется, чтобы значение графы было бы меньше или равно значению графы 35. «Вес брутто (кг)»	Блокирует выполнение соответствующего действия	Должно быть меньше или равно [значения Графы 35. «Вес нетто (кг)»]
	Проверяется равенство значения графы значению графы 41. «Количество товара», в случае дополнительной единицы измерения: код «166», единица измерения (кг).	Блокирует выполнение соответствующего действия	Товар # n: Значение графы 38. «Вес нетто (кг)» должно быть равно значению графы 41. «Количество товара»

Ниже представлен пример отображения результатов ФЛК ЭДТ (рисунок 60, рисунок 61).

The screenshot shows a web application interface for customs declaration (ФЛК ЭДТ). At the top, there are buttons for 'Импортировать XML', 'Экспортировать XML', 'Проверить', 'Распечатать', 'Сохранить', and 'Предъявить'. Below these are tabs for 'Главный', 'Стороны', 'Перевозка', 'Товары', 'Распределение', 'Документы', and 'Иные платежи'. The main form contains the following fields and validation messages:

- 32. Номер товара: 1 МПО
- 33. Код по ТН ВЭД \*: 03019230000. Buttons: Указать (мл), И, Указать, Указать
- Описание товара: УГОРЬ (ANGUILLA SPR) ЖИВОЙ, ДЛИНОЙ 12 СМ ИЛИ БОЛЕЕ, НО МЕНЕЕ 20 СМ
- 34. Страна происхождения \*: 00. Неизвестна
- 35. Вес брутто (кг) \*: 64564. Должно быть больше или равно 4565484564654
- 38. Вес нетто (кг) \*: 4565484564654. Должно быть больше или равно 11111111111111111111
- 38. Вес нетто (кг)2: 11111111111111111111. Неправильный формат
- 37. Процедура: Buttons: Указать, Обязательное поле, Указать, Обязательное поле
- 36. Преференции: 00, 00, Buttons: Указать, 00, Указать
- 41. Количество товара \*: 11111111111111111111. Неправильный формат. 166
- Количество во 2-ой единице измерения: (empty)
- 42. Цена товара: 11111111111111111111. Неправильный формат
- 43. Метод определения стоимости \*: Buttons: Указать, Обязательное поле, (empty)

Рисунок 60 – Пример отображения результатов ФЛК товарной части ЭДТ

Импортировать XML   Экспортировать XML   Проверить   Распечатать   Сохранить   Предъявить

Код процедуры не соответствуют типу перемещения  
 Общее кол-во листов представленных спецификаций - Поле обязательно для заполнения  
 Общее кол-во представленных спецификаций - Поле обязательно для заполнения  
 Должен быть хотя бы один товар

Главный   Стороны   Перевозка   Товары   Распределение   Документы   Иные платежи

**1. Декларация**

Тип перемещения    ИМ  
 Код процедуры \*    00    Отсутствие предшествующей таможенной процедуры  
 Признак использования ДТ   

**A. Регистрационные данные**

Регистрационный ТО \*    05100010    Аракатская таможня – управление

**Сведения о товарной партии**

3. Количество листов ДТ    1  
 4. Общее кол-во представленных спецификаций       

Рисунок 61 – Пример отображения ФЛК общих сведений ЭДТ

В случае успешного прохождения и завершения ФЛК выдается сообщение (рисунок 62):

Распечатать   Экспортировать XML

ДТ 3975: "Редактировать" Действие выполнено.

Главный   Стороны   Перевозка   Товары   Распределение   Документы   Иные платежи   Заметки   Аудит

**1. Декларация**

Тип перемещения    ИМ  
 Код процедуры    40    Выпуск для внутреннего потребления  
 Признак использования ДТ   

**A. Регистрационные данные**

Регистрационный ТО    05100010    Аракатская таможня – управление  
 Порядковый номер    3975

Рисунок 62 – Пример сообщения об успешном прохождении ФЛК

Следует отметить, что в случае успешного прохождения вышеуказанных проверок заполнения граф ДТ – декларация на товары автоматически регистрируется в информационной системе органов Республики Армения. В случае же наличия ошибок регистрация ДТ невозможна. Но при этом декларант имеет возможность запросить мотивированный «Отказ в регистрации». В этом случае информационная

система таможенных органов автоматически формирует соответствующее решение и отправляет его декларанту.

#### 4.1.2 Республика Беларусь

Информационной системой, при помощи которой осуществляется информационная поддержка и автоматизация таможенных операций, совершаемых должностными лицами таможенных органов и заинтересованными лицами, с использованием электронных документов и документов на бумажном носителе, а также обеспечивающей информационное взаимодействие таможенных органов Республики Беларусь с заинтересованными лицами и таможенными службами иных государств является Национальная автоматизированная система таможенного декларирования (далее – НАСТД).

НАСТД является самостоятельной системой, входящей в состав единой автоматизированной информационной системы таможенных органов Республики Беларусь (далее – ЕАИС ТО РБ).

НАСТД обеспечивает функциональность по приему, регистрации, проверке, принятию решения о выпуске товаров для деклараций на товары, поданных в электронном виде. При этом проводятся работы по полному переходу на автоматическую регистрацию деклараций на товары и автоматический выпуск товаров.

Подключение к НАСТД осуществляется централизованно. Обязательным условием является заключение договора и использование программных продуктов, разработанных республиканским унитарным предприятием «Белтаможсервис». Взаимодействие с НАСТД со стороны участников ВЭД осуществляется при помощи указанных программных средств.

Автоматизированная информационная система оформления и контроля товаров (АИС «ДОКА») предназначена для регистрации и обработки

электронных копий деклараций. АИС «ДОКА» внедрена в пунктах таможенного оформления. АИС «ДОКА» осуществляет обработку электронных копий деклараций на товары, поступающих по электронной почте, или на электронных носителях информации. Проверки, реализованные в АС «ДОКА», включают в себя: контроль правильности заполнения декларации, проверку соблюдения мер тарифного и нетарифного регулирования и правильности расчета причитающихся к уплате таможенных платежей. Система используется также для проведения посттаможенного контроля.

Автоматизированная подсистема «Транзит Таможенного союза» (АПС ТТС) предназначена, в том числе, для обеспечения совершения таможенных операций в отношении товаров, помещаемых под таможенную процедуру таможенного транзита, товаров, вывозимых за пределы таможенной территории Евразийского экономического союза, оформления временного ввоза транспортных средств на таможенную территорию ЕАЭС.

Проверки, применяемые в программных средствах, разработаны на основе нормативно-правовых актов Союза, а для документов, правила заполнения, формат и структура которых разработаны на основе нормативно-правовых актов Республики Беларусь – в соответствии с этими нормативно-правовыми актами.

В обязательном порядке осуществляется входной (структурный) контроль – на соответствие опубликованной XSD-схеме, регламентирующей синтаксические конструкции и форматно-логический контроль, на соответствие правилам заполнения документов.

Описания проверок электронных документов (электронных копий документов) для всех указанных программных средств отсутствуют в открытом доступе.

Однако единообразное заполнение электронных документов (электронных копий документов) обеспечивается за счет централизованной разработки и распространения программного обеспечения для участников ВЭД.

Соответствие проверок, проводимых в программных компонентах ЕАИС ТО РБ нормативно-правовым актам Союза и государства-члена, достигается за счет описания правил контроля на уровне Технического задания на разработку (сопровождение, модернизацию) программного компонента, а также проведения испытаний новой версии программного средства перед вводом в эксплуатацию.

Дополнительно участнику ВЭД представляются документация и вспомогательные материалы, описывающие особенности заполнения электронных документов (электронных копий) документов.

В некоторых случаях на официальном портале ГТК РБ публикуется информация об особенностях заполнения отдельных реквизитов электронных документов.

Так, в частности, по адресу <http://www.customs.gov.by/ru/pravila-ru/> приведены правила заполнения сведений о платежных поручениях в корректировке декларации на товары. Фрагмент указанных правил приведен в таблице (таблица 8).

Таблица 8 – Правила заполнения сведений о платежных поручениях (фрагмент)

	Наименование тэга	Смысловое назначения тэга	Тип	Правила заполнения	
13.18.1.	KDToutCustomsPayment	Уплата таможенных платежей. Гр. В	KDTSectionBCustomsPaymentType	Составной тип заполняется, если внесение изменений и (или) дополнений в сведения, указанные в ДТ, влияет на размер подлежащих уплате таможенных, иных платежей либо касается сведений о документах, подтверждающих уплату таможенных, иных платежей.	[0..n]
13.18.1.1.	catESAD_cu:PaymentModeCode	Код вида таможенного платежа по классификатору видов налогов, сборов и иных платежей, взимание которых возложено на таможенные органы	clt_ru:CustomsPaymentCodeType	Указывается код вида таможенного платежа обязателен к заполнению, содержит 4 символа	[1]
13.18.1.2.	catESAD_cu:PaymentAmount	Сумма платежа	clt_ru:AmountType	указывается общая сумма подлежащего уплате таможенного, иного платежа за все товары, сведения о которых указаны в ДТ, с учетом вносимых изменений и (или) дополнений. Если общая сумма подлежащего уплате таможенного, иного платежа в отношении всех товаров, сведения о которых указаны в ДТ, после изменения и (или) дополнения сведений равна 0, в catESAD_cu:PaymentAmount указывается цифра «0»	[1]

Правила приводятся в таблице, повторяющей фрагмент структуры электронной копии корректировки декларации на товары. Текст правила заполнения сформулирован в свободном виде в отдельном столбце таблицы.

Юридическая значимость совершения таможенных операций с использованием указанных информационных систем обеспечивается за счет

принятия соответствующих нормативных правовых актов, регламентирующих применение информационных систем при совершении таможенных операций.

#### 4.1.3 Республика Казахстан

Согласно ст. 180 ТК ТС и ст. 278 Таможенного кодекса Республики Казахстан таможенная декларация может быть представлена как в письменной форме, так и в электронной форме. Необходимо отметить, что ТК ТС и Таможенный кодекс Республики Казахстан устанавливают обязательное требование для подачи ДТ в письменной форме в части представления таможенному органу ее электронной копии. Порядок представления, использования и хранения таможенной декларации в форме электронного документа установлен приказом Министра финансов Республики Казахстан от 30.03.2015 г. № 226. Структура, формат и порядок ее представления определяется решением КТС. Таможенная декларация на товары в электронной форме не применяется при отсутствии сведений о разрешительных документах, подтверждающих соблюдение запретов и ограничений в информационных системах государственных органов и иных организаций, отвечающих за их выдачу. Электронная копия декларации на товары формируется и подается посредством информационных систем органов государственных доходов.

Согласно статье 274 Таможенного кодекса Республики Казахстан таможенные документы заполняются на казахском или русском языке и могут быть представлены декларантом в форме электронных документов. Таможенные органы проверяют документы и сведения, представленные при таможенной очистке товаров и транспортных средств в соответствии с таможенным законодательством Союза и Республики Казахстан в целях установления подлинности документов и достоверности, содержащих в них сведений, а также подлинности их оформления.

Для формирования электронных копий таможенных документов декларант или таможенный представитель обязан в соответствии со статьей 69 Таможенного кодекса Республики Казахстан получить в уполномоченном органе в сфере таможенного дела код, который в дальнейшем вносится в установленное поле каждой сформированной электронной копии таможенного документа. Необходимо отметить, что данный код не может использоваться для формирования электронных копий таможенных документов на товары, перемещаемые иными лицами, кроме лиц, осуществляющих деятельность в качестве таможенного представителя.

В свою очередь, уполномоченный орган в сфере таможенного дела ведет реестр разработчиков программных продуктов по формированию электронных копий таможенных документов, которые содержат следующие сведения:

- наименование лица, являющегося разработчиком программного продукта;
- наименование программного продукта;
- номер версии программного продукта;
- вид электронных таможенных документов.

В соответствии с Приказом Министра финансов Республики Казахстан от 30.03.2015 г. № 230, программный продукт, используемый декларантами или лицами, осуществляющими деятельность в сфере таможенного дела, для представления таможенных документов должен соответствовать следующим требованиям:

- содержать ФЛК заполнения таможенных документов, установленных в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза;
- содержать нормативно-справочную информацию, обновляемую из электронных справочников и классификаторов, размещаемых на

Интернет-ресурсе, веб-портале уполномоченного органа в сфере таможенного дела (нормативно-справочная информация размещена на сайте Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан – <http://kgd.gov.kz/ru/nsi>);

— содержать структуру и формат электронных копий таможенных документов, установленных в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза;

— соответствовать требованиям информационной безопасности и принятым на территории Республики Казахстан стандартам в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Проверка достоверности сведений, представленных в таможенные органы при таможенной очистке, осуществляется путем их сопоставления с информацией, полученной из других источников, в том числе по результатам проведения иных форм таможенного контроля, установленных таможенным законодательством, а также обработки сведений с использованием программных средств. При таможенном декларировании товаров в электронной форме используется декларация на товары в виде электронного документа (далее – ДТ ЭД). Основные сведения, подлежащие указанию в ДТ ЭД, предусмотрены пунктом 2 статьи 279 Таможенного кодекса РК. ДТ ЭД формируется и подается посредством информационной системы органов государственных доходов (далее – ИС ОГД). ДТ ЭД и документы, предоставляемые декларантом либо таможенным представителем при таможенном декларировании товаров необходимые для осуществления таможенного контроля согласно статьям 281 и 282 Кодекса, удостоверяются ЭЦП, выданной в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Необходимо также отметить, что в соответствии со статьей 281 Таможенного кодекса Республики Казахстан подача таможенной декларации в виде электронного документа не сопровождается представлением

таможенному органу документов, на основании которых заявлены сведения о товарах, за исключением случаев, когда разрешительные документы не могут быть получены из информационных систем государственных органов.

В соответствии с Приказом Министра финансов Республики Казахстан от 04.06.2015 г. № 348 «Об утверждении Регламента государственной услуги «Таможенная очистка и выпуск» прием ДТ ЭД и ее выпуск осуществляются должностным лицом органов государственных доходов:

— через информационную систему «электронное декларирование» Республики Казахстан [www.cabinet.salyk.kz](http://www.cabinet.salyk.kz);

— посредством веб-портала «электронного правительства» Республики Казахстан [www.egov.kz](http://www.egov.kz).

Проверка ДТ ЭД осуществляется в соответствии с Главой 2 Правил совершения таможенной очистки товаров должностными лицами органов государственных доходов (приказ Министра финансов Республики Казахстан от 31.03.2015 г. № 246, а также Регламентом государственной услуги «Таможенная очистка товаров» (приказ Министра финансов Республики Казахстан от 04.06.2015 г. № 348) и Стандартом государственных услуг «Таможенная очистка» (приказ Министра финансов Республики Казахстан от 27.04.2015 г. № 284).

Для формирования ДТ ЭД декларант должен подать органу государственных доходов заявку на получение логина и пароля посредством информационных систем органов государственных доходов.

Проверка полномочий лица, подающего ДТ, осуществляется путем сопоставления сведений, содержащихся в ДТ, с информацией, имеющейся в Реестре таможенных представителей, а также с решениями уполномоченного органа в сфере таможенного дела о присвоении декларанту кода, используемого для формирования электронных копий ДТ. Далее описан порядок подачи и проверки ДТ ЭД.

Процесс 1 – декларант заходит на портал ([www.egov.kz](http://www.egov.kz)) и выбирает соответствующую государственную услугу.

Процесс 2 – процесс авторизации в информационной системе (ввод полученного логина и пароля): декларант должен пройти регистрацию в ИС ОГД с использованием Индивидуального Идентификационного Номера (ИИН) или Бизнес-идентификационного номера (БИН) (осуществляется для незарегистрированных получателей в информационной системе), ИС ОГД проводит проверку подлинности данных о зарегистрированном декларанте.

Процесс 3 – формирование ИС ОГД сообщения об отказе в авторизации в связи с имеющимися нарушениями в данных декларанта.

Процесс 4 – декларант формирует ДТ ЭД посредством ИС ОГД, при этом идентификация реквизитов декларанта происходит в автоматизированном режиме (сведения подтверждаются из информационных систем государственной базы данных физических либо юридических лиц), также в автоматизированном режиме осуществляется запрос на наличие разрешительных документов (сведения подтверждаются из информационной системы государственной базы данных Е-лицензирование), как на декларанта, так и на декларируемый товар, и подтверждает заявленные в ДТ ЭД сведения, удостоверяя ЭЦП. На данном этапе информационная система проводит проверку наличия и достоверности данных в государственных базах данных физических либо юридических лиц, в государственной базе данных Е-лицензирования и Национального удостоверяющего центра Республики Казахстан. Информационная система органов государственных доходов автоматически осуществляет проверку правильности заполнения граф и полей ДТ ЭД в соответствии с Инструкцией о порядке заполнения ДТ, утвержденной решением КТС от 20.05.2010 г. № 257 «Об Инструкциях по заполнению таможенных деклараций и формах таможенных деклараций», путем проведения ФЛК. При наличии ошибок ФЛК информационная система

органов государственных доходов направляет декларанту либо таможенному представителю сообщение об ошибках и возвращает ЭДТ на стадию доработки. В случае успешного прохождения ФЛК, ДТ ЭД заверяется ЭЦП декларанта либо таможенного представителя и подается в территориальный орган государственных доходов.

Процесс 5 – формирование сообщения об отказе в формировании ДТ ЭД в случае выявления несоответствия в данных декларанта.

Процесс 6 – декларант подает ДТ ЭД в соответствующий территориальный орган государственных доходов, в котором будет проходить таможенное оформление. Проверку правильности заполнения граф ДТ ЭД, ИС ОГД осуществляет в автоматическом режиме путем проведения ФЛК. В случае обнаружения ошибок информационная система формирует сообщение об отказе в регистрации такой декларации с указанием перечня ошибок и причин отказа. В случае, если ДТ содержит товары, подпадающих под запреты и ограничения, меры нетарифного регулирования и экспортного контроля, информационная система осуществляет проверку на указание сведений о разрешительных документах и их достоверность путем сопоставления с данными информационной системы государственных органов. В случае отсутствия таких сведений о разрешительных документах информационная система в автоматическом режиме формирует сообщение об отказе в регистрации такой декларации с указанием причин отказа. При успешном прохождении ФЛК, а также наличия уплаты таможенного сбора и проверки наличия товаров, подпадающих под запреты и ограничения, меры нетарифного регулирования и экспортного контроля, производится регистрация проверяемой ДТ ЭД.

Процесс 7 – при несоблюдении условий при регистрации ДТ ЭД должностное лицо таможенного органа осуществляет отказ в регистрации ДТ ЭД и направляет декларанту электронное уведомление (авторизованное

сообщение), заверенное ЭЦП, содержащее мотивированный отказ в регистрации.

Процесс 8 – при соблюдении условий при регистрации ДТ ЭД должностное лицо таможенного органа регистрирует ДТ ЭД и направляет декларанту электронное уведомление (авторизованное сообщение), заверенное ЭЦП, содержащее регистрационный номер ДТ ЭД.

На сегодняшний день в Республике Казахстан используется только бумажная форма декларирования с обязательным предоставлением электронной копии декларации на товары (в соответствии с п.6 ст.180 ТК ТС). В настоящее время в Республике Казахстан сформирована законодательная база для внедрения электронного декларирования, которая включает в себя таможенное законодательство Союза и национальное законодательство. Для внедрения электронного декларирования Комитетом государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан разрабатывается информационная система «Астана-1», Проект по разработке информационной системы «Астана-1» осуществляется в соответствии с договором, подписанным в сентябре 2015 года между Комитетом государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан и Конференцией ООН по итогам и развитию (ЮНКТАД). Внедрение производится на платформе программного обеспечения «АСИКУДА» (ASYCUDA), адаптированной с учетом условий Республики Казахстан.

Информационная система «Астана-1» будет охватывать все таможенные процедуры и операции, и интегрироваться с налоговыми базами данных Комитета государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан, а также осуществлять информационное взаимодействие с другими государственными органами РК. В полном объеме информационную систему «Астана -1» планируется запустить с 1 января 2018 года.

В октябре 2017 года Комитетом государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан запущен пилотный проект только по одной из 17 таможенных процедур – таможенной процедуре таможенного транзита. Только с 28 ноября Комитетом государственных доходов Министерства Финансов Республики Казахстан начата пилотная эксплуатация информационной системы «Астана-1» для выполнения остальных таможенных процедур.

#### 4.1.4 Кыргызская Республика

Формирование электронных копий документов, используемых при таможенном декларировании, осуществляется участником ВЭД при помощи АРМ «Брокер», являющегося компонентом ЕАИС ГТС КР. Формирование осуществляется в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами Союза и нормативно-правовыми актами Кыргызской Республики.

Проверка электронных копий документов в таможенных органах осуществляется с использованием программных средств ЕАИС ГТС КР. Использование ЕАИС ГТС КР при совершении таможенных операций осуществляется в соответствии с Приказом ГТС КР № 5-04/203. Правила проверок, осуществляемых при помощи ЕАИС ГТС КР, не публикуются в открытом доступе.

Правила (алгоритмы) проверок электронных документов приведены в техническом задании на разработку (модернизацию, сопровождение) программных средств ЕАИС ГТС КР. Соответствие реализованных в ЕАИС ГТС КР правил проверок электронных документов нормативно-правовым актам Союза и Кыргызской Республики проверяется на этапе приемочных испытаний перед вводом в действие новой версии программных средств ЕАИС ГТС КР. Таким образом, гарантируется соответствие требований, предъявляемых со стороны ЕАИС ГТС КР к электронным копиям

документов, представленным в таможенный орган правилам заполнения, приведенным в нормативных правовых актах.

Единообразие применения правил заполнения и правил контроля обеспечивается за счет централизованной разработки программных средств, используемых участником ВЭД и включением указанных программных средств в состав ЕАИС ГТС КР.

Предоставление предварительной информации осуществляется в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

— Приказ ГТС КР от 08.02.2016 г. № 5-04/42 «О предоставлении предварительной информации о товарах и транспортных средствах, ввозимых автомобильным транспортом на таможенную территорию Евразийского экономического союза через таможенную границу Евразийского экономического союза в Кыргызской Республике»;

— Приказ ГТС КР от 31.03.2017 г. № 5-04/134 «О предоставлении предварительной информации о товарах и транспортных средствах, ввозимых воздушным транспортом на таможенную территорию Евразийского экономического союза через таможенную границу Евразийского экономического союза в Кыргызской Республике» (предварительное информирование производится в электронном виде).

Предоставление предварительной информации осуществляется с использованием информационного портала предварительного информирования (ресурс <https://eais.customs.kg/PreInfo>). Формирование и проверка предварительной информации также осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми актами Союза и Кыргызской Республики. Перечень нормативно-правовых актов приведен на портале предварительного информирования. Ввод информации осуществляется при помощи веб-интерфейса непосредственно на информационном портале, Проверка правильности заполнения осуществляется как на этапе ввода

информации и использованием экранных форм, так и при сохранении информации на информационном портале.

При проведении проверок в программных средствах ЕАИС ГТС КР осуществляются следующие виды контроля:

— структурный (форматный) контроль – контроль соответствия представленной информации утвержденным структурам и форматам электронных документов (электронных копий документов);

— форматно-логический контроль – контроль соответствия информации, указанной в электронном документе (электронной копии документа) правилам заполнения, приведенным в нормативно-правовых актах Союза и Кыргызской Республики.

В Кыргызской Республике применяется централизованный подход к разработке программного обеспечения для участников ВЭД и таможенных органов. Контроль за полнотой и правильностью реализации проверок осуществляется со стороны ГТС КР на этапе приемки программных средств в эксплуатацию.

Юридическая значимость совершения таможенных операций с использованием указанных информационных систем обеспечивается за счет принятия соответствующих нормативно-правовых актов, регламентирующих применение информационных систем при совершении таможенных операций.

#### 4.1.5 Российская Федерация

В Российской Федерации используется подход, основанный на применении открытых интерфейсов, означающий предоставление в открытом доступе информации о структурах электронных документов и правилах их формирования, и возможность участника ВЭД самостоятельно реализовать (выбрать поставщика) программные средства, обеспечивающие информационное взаимодействие с таможенными органами.

#### 4.1.5.1 Подходы ФТС России при публикации правил заполнения и контроля электронных документов (электронных копий документов)

В соответствии с приказом ФТС России от 13.03.2015 г. № 423 «Об утверждении Положения по организации процессов жизненного цикла информационно-программных средств в таможенных органах» информация о форматах и структурах документов, используемых в таможенных целях, для участников ВЭД и иных заинтересованных лиц официально размещается в открытых источниках на Портале ФТС:

— Структура и Альбом форматов электронных документов. По адресу [http://www.customs.ru/index.php?id=17127:2011-05-19-08-45-08&Itemid=2367&option=com\\_content](http://www.customs.ru/index.php?id=17127:2011-05-19-08-45-08&Itemid=2367&option=com_content) размещен Альбом форматов электронных форм документов, предназначенных для организации взаимодействия таможенных органов с автоматизированными системами предприятий, осуществляющих деятельность в области таможенного дела, а также XSD-схемы документов Альбома. Альбом содержит описание структур электронных документов и сведений, используемых при информационном взаимодействии. Альбом форматов используется при проведении структурного контроля.

— Спецификация интерфейса взаимодействия между автоматизированными системами таможенных органов и информационными системами лиц, декларирующих товары и транспортные средства с использованием электронной формы декларирования. Размещена по адресу [http://www.customs.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17128:2011-05-19-08-45-08&catid=385:2013-02-21-12-51-27&Itemid=2367](http://www.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=17128:2011-05-19-08-45-08&catid=385:2013-02-21-12-51-27&Itemid=2367).

Спецификация интерфейса взаимодействия содержит описания правил и порядка представления сведений участником ВЭД при взаимодействии с информационной системой таможенных органов. Порядок представления сведений определяется видом совершаемых операций (декларирование,

представление предварительной информации и т.п.), а также выбранной таможенной процедурой. Порядки информационного взаимодействия приведены в виде статусных моделей и описания к ним. Спецификация интерфейса взаимодействия содержит правила заполнения некоторых технических реквизитов электронных документов, заполнение которых необходимо для обеспечения информационного взаимодействия. Кроме того, в Спецификации приведен перечень сообщений об ошибках, которые могут возникнуть при информационном взаимодействии.

— Стандарты описания электронных копий таможенных документов. Размещены по адресу [http://www.customs.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18193:2013-09-17-10-41-16&catid=385:2013-02-21-12-51-27&Itemid=2367](http://www.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=18193:2013-09-17-10-41-16&catid=385:2013-02-21-12-51-27&Itemid=2367). Стандарты описания электронных копий таможенных документов содержат информацию по правилам заполнения формы документа и по правилам заполнения электронной копии документа.

Для правил заполнения формы документа приводится информация о порядке заполнения графы бланка, а также об особенностях заполнения графы в зависимости от выбранной таможенной процедуры. Отличительной особенностью является ссылка на нормативные правовые акты, устанавливающие особенности заполнения графы, действующие на момент создания документа. Пример описания правил приведен в Приложении Б к данному отчету.

Для правил контроля электронного документа (электронной копии документа) приводятся имя реквизита, его структурные ограничения (таблица 9), описание проводимых проверок (таблица 10), рекомендуемый код ошибки, рекомендуемая критичность ошибки.

Таблица 9 – Имя реквизита и его структурные ограничения на примере реквизита OriginCountryName

Элемент OriginCountryName

Пространство имен:	urn:customs.ru:CUESADCommonAggregateTypesCust:5.12.0
Документация:	Страна происхождения товара. Краткое название страны в соответствии с классификатором стран мира / РАЗНЫЕ/ НЕИЗВЕСТНА/ ЕВРОСОЮЗ
Объявление в схеме:	<pre>&lt;xs:element name="OriginCountryName" type="clt_ru:CountryNameType" minOccurs="0"&gt;   &lt;xs:annotation&gt;     &lt;xs:documentation&gt;Страна происхождения товара. Краткое название страны в соответствии с классификатором стран     мира / РАЗНЫЕ/ НЕИЗВЕСТНА/ ЕВРОСОЮЗ&lt;/xs:documentation&gt;   &lt;/xs:annotation&gt; &lt;/xs:element&gt;</pre>
Повторение:	от 0 раз до 1 раза
Тип данных:	Простейший (simpleType)
	CountryNameType из urn:customs.ru:CommonLeafTypes:5.10.0
	Наименование страны. До 40 символов. Текстовый
Владеющий элемент:	/ESADout_CU/ESADout_CUGoodsShipment

Таблица 10 – Описание проводимых проверок на примере реквизита OriginCountryName

Код проверки	Содержание	Сообщение	Уровень
EDT.016.001.00.0	<p>Проверяется на заполнение.</p> <p>Проверка не выполняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при декларировании наличной валюты, перемещаемой в связи с реализацией товаров на бортах воздушных судов, а также на ж/д и иных видах транспорта (выручки и разменной валюты в виде банкнот и монет);</li> <li>- <i>С 01.07.2011</i>: При декларировании товаров Союза, в таможенных процедурах Свободной таможенной зоны или Свободного Склада (Направление перемещения - экспорт, код заявляемой таможенной процедуры (XML: элемент /ESADout_CU/.../ESADCustomsProcedure/MainCustomsModeCode) из ("78", "77"));</li> <li>- <i>С 03.06.2017</i>: При декларировании иностранных товаров, предназначенных для организации и проведения футбольных соревнований в рамках FIFA 2017 и FIFA 2018 (код основной таможенной процедуры- "Специальная таможенная процедура", код особенностей перемещения "099", товар содержится в Едином перечне товаров, утвержденном РКТС от 20 мая 2010 г. №329) *.</li> </ul> <p>* Решение Коллегии ЕЭК от 02.05.2017 №43</p>	Не заполнена графа 16 (название страны происхождения)	Ошибка
EDT.016.003.00.0	<p>Если заполнено, проверяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на равенство "РАЗНЫЕ", если декларация содержит несколько товаров, и коды стран происхождения различаются между собой;</li> <li>- на равенство "НЕИЗВЕСТНА": если код страны происхождения у всех товаров декларации не заполнен или равен "00";</li> <li>- на равенство "ЕВРОСОЮЗ", если у всех товаров код страны происхождения равен "EU".</li> </ul>	Значение графы 16 (название страны происхождения) не соответствует графе/графам 34 или коду	Ошибка

	<p><i>С 30.04.2011:</i>          Проверка не выполняется, если ДТ является итоговой таможенной декларацией на ввезенный товар, при поставке компонентов в соответствии с приказом ФТС России от 04.02.2011 г. № 206 *</p> <p>* Направление перемещения - импорт, код вида декларации "ЗПК".</p>		
	<p><i>С 01.07.2011:</i>          - Для Российской Федерации: при вывозе товаров, перемещаемых трубопроводным транспортом ( вид транспорта (XML: элемент /ESADout_CU/.../ESADout_CUBorderTransport/TransportModeCode) = "71"), по нескольким внешнеторговым договорам (XML: элемент /ESADout_CU/.../ESADout_CUConsignee/ContractorIndicator =2) на равенство "РАЗНЫЕ", если коды стран происхождения не заполнены;          - Графу допускается не заполнять при декларировании товаров, в таможенных процедурах Реимпорта или Выпуска для внутреннего потребления (Направление перемещения - импорт, код заявляемой таможенной процедуры (XML: элемент /ESADout_CU/.../ESADCustomsProcedure/MainCustomsModeCode) из ("60", "40")) при завершении действия таможенных процедур СТЗ или свободного склада (XML: элемент /ESADout_CU/.../ESADCustomsProcedure/PrecedingCustomsModeCode из ("78", "77")).</p>		

EDT.016.003.00.1	<p>Если заполнено и равно "ЕВРОСОЮЗ", то проверяется, что у всех товаров код страны происхождения равен "EU", либо входит в список стран Евросоюза.</p> <p><i>С 30.04.2011:</i> Проверка не выполняется, если ДТ является итоговой таможенной декларацией на ввезенный товар, при поставке компонентов в соответствии с приказом ФТС России от 04.02.2011 г. № 206 *</p> <p>* Направление перемещения - импорт, код вида декларации "ЗПК".</p>	<p>Реквизит "Название страны происхождения" (графа 16) не может быть равен "ЕВРОСОЮЗ" по графе 34</p>	Ошибка
------------------	--	---	--------

— Нормативно-справочная информация.

Для некоторых видов проверок ФТС России публикует на официальном сайте таблицы, содержащие нормативно-справочную информацию, используемую программными средствами ЕАИС ТО при проведении контроля. Примером такого справочника может являться «Справочник масок номеров документов, используемых при заявлении сведений в графе 44 ДТ и ТД» (опубликован по адресу [http://www.customs.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19837&Itemid=2559](http://www.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=19837&Itemid=2559)). По указанному адресу опубликованы описание структуры справочника и его наполнение.

— Дополнительная информация ФТС России об особенностях заполнения электронных документов (электронных копий документов).

В случае необходимости ФТС России на официальном сайте публикует информационные сообщения об изменении особенностей формирования отдельных электронных документов (электронных копий документов).

#### 4.1.5.2 Подходы ФТС России при проведении контроля электронных документов (электронных копий документов)

Рассмотрение подходов ФТС России при реализации проверок электронных документов, используемых в таможенных целях, целесообразно проводить на примере проверки ЭДТ.

Первый этап проверки поданной декларации на товары осуществляется при попадании ЭДТ в информационную систему таможенных органов, до передачи в таможенный орган оформления, и включает в себя следующие проверки:

— проверка корректности электронной подписи. Проверка осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации;

— форматно-структурный контроль. Электронные документы проверяются на соответствие XSD-схемам из Альбома Форматов, утвержденного либо Решениями ЕЭК, либо внутренними нормативно-правовыми актами Российской Федерации;

— проверка правомерности применения технологии удаленного выпуска<sup>10</sup> (далее – ТУВ) (когда место декларирования товара отлично от местонахождения товара).

Во всех случаях проверяется соответствие сведений о соблюдении ограничений, указанных в ЭДТ, структуре номеров разрешительных документов путем проверки масок номеров разрешительных документов, указанных в графе 44 ЭДТ<sup>11</sup>.

Уровень критичности этих ошибок максимальный. В случае выявления хотя бы одной из указанных ошибок ЭДТ не может быть передана в таможенный орган оформления для дальнейшей обработки. При этом декларанту направляется соответствующее электронное сообщение.

В настоящее время ФТС России применяется автоматическая регистрация деклараций на товары и автоматический выпуск товаров. В случае успешного прохождения первого этапа контроля ЭДТ попадает в информационную систему таможенного органа оформления (таможенный пост), где она проверяется на возможность автоматической регистрации и автоматического выпуска товаров (для автоматически зарегистрированных ЭДТ).

---

<sup>10</sup> Приказ ФТС РФ от 22.04.2011 N 845

«Об утверждении Порядка совершения таможенных операций при таможенном декларировании в электронной форме товаров, находящихся в регионе деятельности таможенного органа, отличного от места их декларирования»

<sup>11</sup> Письмо Центрального информационно-технического таможенного управления ФТС России от 5 июня 2014 г. N 30-07/05428 «О вводе в состав нормативно-справочной информации ЕАИС таможенных органов введен новый справочник "Справочник масок номеров документов, используемых при заявлении сведений в графе 44 ДТ и ТД»

Алгоритмы автоматической регистрации и автоматического выпуска ЭДТ направляются разработчикам программного обеспечения, применяемого таможенными органами, без публикации в свободном доступе.

В случае невозможности автоматической регистрации прием, регистрация ЭДТ и выпуск товаров осуществляется в общепринятом порядке должностным лицом таможенного органа с использованием специальных программных средств из состава ЕАИС ТО (для деклараций на товары, поданных на бумажном носителе, проверки осуществляются должностным лицом таможенного органа). При этом ФЛК осуществляется как на этапе приема и регистрации декларации на товары, так и на последующих этапах обработки документа.

Спецификацией интерфейса взаимодействия между автоматизированными системами таможенных органов и информационными системами лиц, декларирующих товары и транспортные средства с использованием электронной формы декларирования, предусмотрен порядок проведения проверок ЭДТ на разных этапах обработки документа.

Так, при попадании ЭДТ в информационную систему таможенных органов в рамках информационного обмена с Информационной системой декларанта (заинтересованного лица) автоматизированная система таможенных органов производит:

- контроль сообщений на соответствие «Стандарту оформления служебного конверта электронного сообщения» с учетом требований к заполнению специфического заголовка EDHeader;

- контроль структуры электронных документов на соответствие требованиям, установленным в «Альбоме форматов электронных форм документов, предназначенных для организации взаимодействия таможенных органов с автоматизированными системами предприятий, осуществляющих деятельность в области таможенного дела»;

- контроль корректности ЭП, наложенных на документы;
- контроль служебных полей заголовка сообщения и передаваемого прикладного документа на соответствие правилам заполнения, определенным настоящей Спецификацией и Приложениями к ней, правилам перехода статусных состояний и контексту бизнес-процесса, в рамках которого передается сообщение.

Порядок и состав проверок, проводимых при приеме сообщения от информационной системы декларанта (заинтересованного лица), определяется автоматизированной системой таможенных органов в соответствии со статусной моделью бизнес процесса.

По окончании процедуры контроля электронного сообщения формируется технологическое сообщение, содержащее документ, подтверждающий успешную обработку сообщения и документа, либо содержащий список ошибок, обнаруженных в сообщении или документе.

Наряду с проверками ФЛК используются другие виды проверок. Так, например, программная задача (далее – ПЗ) «Сервис структурного контроля» осуществляет контроль структуры XML документа, передаваемого в электронном сообщении, на соответствие XSD-схемам электронных документов. ПЗ «Сервис контроля ЭП» реализует функции контроля целостности передаваемого электронного документа и контроль сертификата электронной подписи, с использованием которого было осуществлено формирование ЭП, по справочнику сертификатов (информация об актуальных, приостановленных, заблокированных сертификатах).

#### 4.1.5.3 Технология ведения правил ФЛК на основе анализа протоколов завершения контроля

В соответствии с Приказом ФТС России от 23.12.2008 г. № 1648 «О порядке сбора, обработки, передачи электронных копий деклараций на товары и формирования баз данных всех уровней в рамках Единой

автоматизированной информационной системы таможенных органов» для обеспечения полноты и достоверности сведений, содержащихся в ЭДТ, ФЛК осуществляется при проведении всех операций документального контроля, в том числе и после принятия решений по товарам.

Согласно указанному Приказу, ФЛК ЭДТ проводится на следующих уровнях:

- первый уровень системы сбора декларации на товары – таможенный пост;
- второй уровень системы сбора декларации на товары – таможня;
- третий уровень системы сбора декларации на товары – региональные таможенные управления (далее – РТУ);
- четвертый уровень системы сбора декларации на товары – Центральное информационно-техническое таможенное управление (далее – ЦИТТУ).

Так, на *первом уровне* должностное лицо отдела таможенного оформления и таможенного контроля (далее – ОТОиТК) с использованием специальных программных средств осуществляет:

- ФЛК ЭДТ;
- заполнение протокола завершения контроля (далее – ПЗК) (совокупность данных, содержащая разъяснения, формируемые уполномоченным должностным лицом ОТОиТК таможенного поста в случае обнаружения расхождений между алгоритмами работы систем ТОиТК, осуществляющих ФЛК, и решениями, принятыми на этапе проведения документального контроля);
- контроль за полнотой и достоверностью сведений, содержащихся в зарегистрированных и оформленных ЭДТ.

При обнаружении расхождений между алгоритмами проверок ФЛК систем таможенного оформления и таможенного контроля и решениями,

принятыми при проведении операций документального контроля, уполномоченное должностное лицо ОТОиТК таможенного поста в ПЗК указывает:

- пояснения по выявленным расхождениям;
- номер и дату нормативного правового акта и (или) правового акта, а также наименование федерального органа исполнительной власти, издавшего акт, на основании которого принимается решение о наличии расхождений между алгоритмами проверок ФЛК систем ТОиТК и решениями, принятыми при проведении операций документального контроля;
- номер своей личной номерной печати.

Обязательное указание ссылок на нормативно-правовые и/или правовые акты является подтверждением правомерности действий должностного лица таможенного органа при закрытии ошибок ФЛК в протоколе завершения контроля.

На *втором уровне* для усиления контроля за полнотой и достоверностью информации, содержащейся в оформленной ЭДТ, уполномоченное должностное лицо отдела таможенной статистики таможни во взаимодействии со структурными подразделениями таможни на постоянной основе проводит анализ информации, вносимой уполномоченным должностным лицом ОТОиТК таможенного поста в протокол завершения контроля. По результатам проведенного анализа принимается согласованное (при необходимости) со структурными подразделениями таможни решение о целесообразности уточнения или дополнения применяемых алгоритмов ФЛК. Подготовленные предложения об уточнении или дополнении алгоритмов ФЛК таможни направляют в соответствующие РТУ, а таможни, непосредственно подчиненные ФТС

России, – в Главное управление организации таможенного оформления и таможенного контроля ФТС России (далее – ГУОТОиТК) и в ЦИТТУ.

На *третьем уровне* уполномоченное должностное лицо отдела таможенной статистики РТУ во взаимодействии со структурными подразделениями РТУ на постоянной основе проводит анализ информации, вносимой уполномоченными должностными лицами ОТОиТК таможенного поста в протокол завершения контроля. По результатам проведенного анализа принимается согласованное (при необходимости) со структурными подразделениями РТУ решение о целесообразности уточнения или дополнения применяемых алгоритмов ФЛК. Подготовленные предложения об уточнении или дополнении алгоритмов ФЛК с учетом предложений подчиненных таможенных органов направляются в ГУОТОиТК и в ЦИТТУ.

На *четвертом уровне* – для обеспечения полноты и достоверности информации, содержащейся в центральной базе данных деклараций на товары (далее – ЦБД ДТ), уполномоченный работник ЦИТТУ:

- формирует и еженедельно направляет в заинтересованные структурные подразделения ФТС России информацию о загрузке ЦБД ДТ и об ошибках, выявленных при ФЛК оформленных ЭДТ;

- формирует и направляет в РТУ и в таможни, непосредственно подчиненные ФТС России, информацию о количестве и характере ошибок в оформленных ЭДТ, допущенных в процессе их формирования;

- проводит ежемесячный анализ информации, вносимой уполномоченными должностными лицами ОТОиТК таможенного поста в протокол завершения контроля, и представляет его результаты в ГУОТОиТК.

Таким образом, ФЛК осуществляется на нескольких уровнях, по результатам анализа обработки ЭДТ (в том числе анализа ПЗК) в алгоритмы проверки ЭДТ вносятся изменения и/или дополнения.

Описание требований по правилам проверки документов и сведений, используемых в таможенных целях, направляется в адрес разработчиков письмами ФТС России. Общее руководство осуществляет Главное управление информационных технологий ФТС России (согласно технологии, предусмотренной приказом ФТС от 13.03.2015 г. № 423 «Об утверждении Положения по организации процессов жизненного цикла информационно-программных средств в таможенных органах»), в то время как структурные подразделения таможенных органов принимают участие в выработке требований к формированию документов и правил проверки документов, используемых в таможенных целях, в рамках своей компетенции.

Алгоритм проведения проверки ЭДТ программными средствами таможенных органов содержит описание ошибок ФЛК. Для каждой ошибки указывается:

- порядковый номер;
- указание проверяемого поля ДТ;
- текстовое описание проверки;
- уровень критичности;
- код типа ошибки;
- текстовое сообщение об ошибке для вывода пользователю.

Кроме того, в примечаниях указывается нормативный документ, на основании которого осуществляется та или иная проверка в случаях, когда обработка ошибки добавлена в алгоритм в результате доработки ПС на основании функциональных требований ФТС (Приказ ФТС, Распоряжение ФТС и т.п.) Если проверка осуществляется на основании требований нормативно-правовых актов (например, Решение КТС от 20.05.2010 г. №257), поле примечаний не заполняется.

При проведении проверки ЭДТ переводится из внешнего формата (xml) во внутреннюю реляционную структуру, где каждый узел документа имеет свое уникальное обозначение.

При описании проверок документа ошибкам присваивается один из трех уровней критичности:

— максимальный уровень (красный) – ошибка не может быть закрыта в ПЗК должностным лицом таможенного органа, переход на следующий этап обработки документа невозможен;

— средний уровень (желтый) – ошибка может быть закрыта в ПЗК должностным лицом таможенного органа со ссылкой на соответствующий нормативно-правовой акт, возможен переход на следующий этап обработки документа;

— минимальный уровень (зеленый) – ошибка носит информационный характер, не требует закрытия в ПЗК должностным лицом таможенного органа, возможен переход на следующий этап обработки документа.

Пример описания алгоритма ФЛК (содержится в технической документации к КПС «Инспектор ОТО») в части проверки графы 33 (код товара) ЭДТ представлен на рисунке (рисунок 63):

№п/п	Поле ДТ	Описание проверки	Код ошибки	Уровень критичности	Сообщение об ошибке
176.	G33 - Код товара по ТН ВЭД	Проверяется на не пустое значение Разрешается не заполнять в случае, если - ДТ оформлена с использованием списков (G04>0, и особенность классификационного кода - G330 - товара равна 2)	001	Нельзя закрыть ПЗК	Поле должно быть заполнено
177.		Проверяется на совпадение с одним из кодов в классификаторе TNVED4 на дату регистрации ДТ (G072).	003		Должно совпадать с кодом TNVED на дату
178.		Если значение поля G28221="060", то значение поля G33 должно входить в список ("4907003000", "7118900000", "4907009000")	004		Не верный код товара: G28221=060, G33 м.б. 4907003000, 7118900000, 4907009000
179.		Если первые два знака кода ТНВЭД (DCLTOVAR.G33 = "30") и на товар выдана лицензия Минпромторга (DCLTECHD.G441 = "01011"), то должна существовать запись в DCLSLTOV с NGR="C", GC_01="2" GC_02="39"	005		Для данного товара отсутствует запись в DCLSLTOV

Рисунок 63 – Пример описания алгоритма ФЛК в части проверки графы 33 ЭДТ

В приведенном примере описан алгоритм проверки кода товара, заявляемого в графе 33 декларации на товары. Обозначения «G\*\*\*» соответствуют обозначениям полей ДТ в соответствии с внутренней структурой ЭДТ, кроме того, в этом примере используются классификатор НСИ TNVED4 и внутренние таблицы DCLSLTOV, DCLTOVAR, DCLTECHD. Ошибка с кодом «001» имеет максимальный уровень критичности, о чем свидетельствует отметка «Нельзя закрыть ПЗК».

На рисунке (рисунок 64) представлен пример отображения результатов ФЛК ЭДТ в комплексе программных средств «Инспектор ОТО».

Текст ошибки	Графа	Рекомендуемое значение/комментарий
дата применения курса валюты (гр.23) указана некорректно	23	20.10.2017
не указано количество мест товара (гр.31/2)	31	
код товара графа 33 не найден в TNVED4	33	
не указан идентификатор электронного архива декларанта, где распо	44/7	см.Решение Коллегия ЕЭК N 127 от 18.07.14
Возм. требуется Ветеринарный сертификат см.примечания	44/6	<Код документа: 01201> см.Решение КТС N 317 от 18.06.10

Рекомендуемое значение/комментарий: **Код документа: 01201**

Для данного товара требуется (или возможно требуется) указание в графе 44 данных разрешения/сертификата.  
см. [Решение КТС N 317 от 18.06.10](#)

Файл: DCLTECHD. Поле: G442  
ошибка: 0000254.06 (446\_X). 001

Рисунок 64 – Пример отображения результатов ФЛК ЭДТ

Ошибки низкого уровня критичности выделены зеленым цветом, ошибки среднего уровня выделены желтым цветом, ошибки высокого уровня критичности – красным.

В тех случаях, когда это возможно, указывается рекомендуемое значение данных в анализируемой графе ДТ (в приведенном примере – курс валюты в графе 22).

Для ошибок, имеющих в качестве основания отдельные нормативно-правовые акты, указываются реквизиты соответствующего документа в поле

«Рекомендуемое значение/критерий» (в приведенном примере – ошибка по графе 44 ДТ).

Общее количество проверок ФЛК, например, для декларации на товары составляет более 500. Кроме того, применяются свои проверки для других электронных документов, используемых в таможенных целях.

Проверка документов, используемых в таможенных целях, осуществляется, в том числе, и в рамках единой Системы межведомственного электронного взаимодействия (далее – СМЭВ). СМЭВ позволяет федеральным, региональным и местным органам власти, кредитным организациям (банкам), и прочим участникам СМЭВ обмениваться данными, необходимыми для оказания государственных услуг гражданам и организациям, в электронном виде.

Технологическое обеспечение информационного взаимодействия с применением СМЭВ достигается путем использования сервис-ориентированной архитектуры, представляющей собой совокупность электронных сервисов, построенных по общепринятым стандартам, а также путем использования единых технологических решений и стандартов, единых классификаторов и описаний структур данных<sup>12</sup>.

Для исполнения основных функций, определенных Постановлением, СМЭВ обеспечивает (в том числе):

— получение, обработку и доставку электронных сообщений в рамках информационного взаимодействия органов и организаций с обеспечением фиксации времени передачи, целостности и подлинности электронных сообщений, указания их авторства и возможности предоставления сведений, позволяющих проследить историю движения электронных сообщений при предоставлении государственных и

---

<sup>12</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2010 № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия»

муниципальных услуг, исполнении государственных и муниципальных функций в электронной форме;

— возможность использования централизованных баз данных и классификаторов информационными системами, подключенными к системе взаимодействия;

— защиту передаваемой информации от несанкционированного доступа, ее искажения или блокирования с момента поступления указанной информации в систему взаимодействия до момента передачи ее в подключенную к системе взаимодействия информационную систему.

Согласно п. 11 «Положения о единой системе межведомственного электронного взаимодействия» (приложение к Постановлению Правительства РФ от 08.09.2010 г. № 697):

«В целях осуществления информационного взаимодействия с использованием системы взаимодействия при предоставлении государственных и муниципальных услуг и исполнении государственных и муниципальных функций органы и организации в соответствии с техническими требованиями:

...

в) осуществляют прием, обработку и передачу электронных сообщений с использованием системы взаимодействия;

г) обеспечивают достоверность информации, содержащейся в электронных сообщениях, передаваемых с использованием системы взаимодействия;

...

е) размещают и актуализируют в федеральной государственной информационной системе «Единая система нормативной справочной информации» информацию технического характера, используемую в межведомственном электронном взаимодействии для обеспечения

единообразного представления объектов информационного обмена, сведения о которых содержатся в государственных и муниципальных информационных ресурсах и используются в деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления при исполнении государственных и муниципальных функций и предоставлении государственных и муниципальных услуг в электронном виде, в соответствии с Положением о единой системе нормативной справочной информации и с учетом перечня нормативной справочной информации, подлежащей размещению в указанной системе, которые утверждаются Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации;

...

ж) разрабатывают форматы сведений, необходимых для предоставления государственных и муниципальных услуг и выполнения государственных и муниципальных функций, в соответствии с техническими требованиями».

Материалы, регламентирующие функционирование системы взаимодействия, размещаются на технологическом портале СМЭВ по адресу: <https://smev.gosuslugi.ru/portal/>.

Сервис проверки взаимодействия СМЭВ создан для облегчения работы разработки программного обеспечения, формирующего сообщение, а также дружественной формы сообщения об ошибках в случае несоответствия формата методическим рекомендациям. Все методы проверяют электронную подпись формата XMLDSig.

Сервис содержит один метод – SyncRequest – метод проверки взаимодействия со СМЭВ согласно МР 2.5.х.

Примеры кодов ошибок, выявляемых при анализе электронных документов системой взаимодействия, приведены в таблице (см. таблица 11):

Таблица 11 – Примеры кодов ошибок

Код ошибки в запросе	Код ошибки в ответе	Сообщение об ошибке	Самостоятельные проверки до отправки заявки	Перечень необходимой информации для заявки	Возможные причины ошибки
SMEV-100001	SMEV-200001	Внутренняя ошибка сервиса	Проверка корректности используемого адреса сервиса в СМЭВ и направляемого запроса на соответствие руководству пользователя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. URL используемого сервиса</li> <li>2. хт1-запрос/ответ</li> <li>3. Дата и время отправки запроса</li> </ol>	Сервис не обрабатывает запрос/Наличие кратковременных неполадок на среде СМЭВ, возникающих, например, в ходе регламентных работ
SMEV-100002	SMEV-200002	Ошибка разбора XML сообщения	Проверка запроса на наличие нечитаемых символов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. URL используемого сервиса</li> <li>2. xml-запрос или xml-ответ, в зависимости от полученного кода ошибки, на запросе или ответе</li> <li>3. Дата и время отправки запроса</li> </ol>	xml-сообщение содержит нечитаемые символы, сообщение не является xml файлом
SMEV-100003	SMEV-200003	Неверная ЭП сообщения	Проверка сообщения с помощью функционала на ТП СМЭВ "Инструменты разработки сервисов" <a href="http://smev.gosuslugi.ru/portal/services-tools.jsp">http://smev.gosuslugi.ru/portal/services-tools.jsp</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. URL используемого сервиса</li> <li>2. xml-запрос или xml-ответ, в зависимости от полученного кода ошибки, на запросе или ответе</li> <li>3. Дата и время отправки запроса</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержимое подписываемого тега изменено после подписания.</li> <li>2. Используемые ОИВом библиотеки инвертируют подпись. В этом случае необходимо побитово инвертировать подпись перед внесением в XML.</li> <li>...</li> </ol>

SMEV-100005	SMEV-200005	Сертификат просрочен	Проверка срока действия сертификата ключа ЭП-ОВ	1. URL используемого сервиса 2. xml-запрос или xml-ответ, в зависимости от полученного кода ошибки, на запросе или ответе 1. Дата и время отправки запроса	Истек срок действия сертификата
-------------	-------------	----------------------	---	--	---------------------------------

#### 4.1.5.4 Проблемы ФТС России при реализации проверок электронных документов (электронных копий документов)

В настоящее время ФТС России столкнулась с рядом проблем, требующих решения:

- однотипные проверки описаны для разных документов отдельно;
- в разных электронных документах похожие элементы зачастую описаны с использованием разных типов данных (например, адрес субъекта);
- тексты сообщений об одинаковых ошибках не всегда совпадают.

Отсутствие единых законодательно закрепленных правил описания ФЛК и иных видов контроля влечет за собой разные подходы к проверке электронных документов, повышает уровень влияния человеческого фактора, усложняет алгоритмы автоматической регистрации и автоматического выпуска деклараций на товары.

Необходим унифицированный подход к описанию правил проверки электронных документов, как на национальном уровне, так и на уровне ЕАЭС (в тех случаях, где это возможно).

#### 4.2 Анализ типов проверок электронных таможенных документов, существующих в информационных системах таможенных органов государств-членов ЕАЭС

На основании анализа материалов по существующим подходам и реализациям в государствах-членах ЕАЭС можно выделить следующие основные типы проверок электронных документов:

— Проверка корректности ЭЦП.

Проверка осуществляется в соответствии с нормативно-правовыми актами государства-члена. Более подробно указанные подходы были рассмотрены в разделе 3.3.

— Структурный (форматно-структурный) контроль.

Указанный тип проверок реализуется на основе XSD-схем электронных документов. Государства-члены Союза используют структуры, утвержденные Решениями ЕЭК, а для документов, структура которых не определяется Комиссией – схемы, разработанные на уровне государства-члена.

— Контроль допустимости представления тех или иных сведений в зависимости от совершаемой таможенной операции.

Данный тип проверок характерен для ФТС России при осуществлении процедур информационного взаимодействия в соответствии со Спецификациями информационного взаимодействия.

— Форматно-логический контроль. Подразделяется на:

- Контроль соответствия сведений, указанных в документе, правилам заполнения, приведенным в нормативных правовых актах;

Проверки данного типа создаются и реализуются на основе нормативных правовых актов, регламентирующих порядок и правила заполнения документов.

- Контроль соответствия сведений, указанных в документе, сведениям, содержащимся в справочниках и классификаторах нормативно-справочной информации;

При осуществлении проверок данного типа осуществляется контроль соответствия информации, указанной в документе, справочникам и классификаторам, используемым для целей таможенного декларирования и утверждаемым Комиссией, а также справочникам и классификаторам, ведение которых осуществляется на уровне государства-члена.

- Контроль взаимосвязи информации, указанной в различных реквизитах электронного документа (электронной копии документа);

При осуществлении проверок данного типа осуществляется контроль взаимосвязи и непротиворечивости информации, указанной в различных реквизитах электронного документа (электронной копии документа).

- Контроль соответствия информации, указанной в электронном документе (электронной копии документа) информации, содержащихся в других информационных ресурсах

Проверки данного типа осуществляется, например, при контроле наличия документов, в базах данных разрешительных документов, или информационных базах данных таможенных органов.

Данный перечень проверок практически полностью охватывает типы проверок, которые осуществляются в таможенных органах при проверке электронного документа (электронной копии документа).

В ходе анализа выявлена разница в подходах государств-членов при проведении проверок, относящихся к некоторым типам контроля.

*Структурный (форматно-структурный) контроль.*

В Российской Федерации все поступающие электронные документы проверяются на соответствие XSD-схемам из Альбома Форматов,

утвержденного либо Решениями Коллегии ЕЭК, либо внутренними нормативно-правовыми актами Российской Федерации, в момент формирования документа в программном средстве декларанта, в момент получения от декларанта или формирования электронного документа в информационной системе таможенных органов. В Республике Армения проверка на соответствие форматам и структурам проводится в момент заполнения электронного документа в экранной форме документа на WEB-портале «Личного кабинета».

*Форматно-логический контроль.*

Является наиболее проблемным с точки зрения однообразности применения, поскольку порядок и способы подобного контроля не описаны в нормативных правовых актах наднационального уровня.

Реализация проверок в рамках ФЛК во всех государствах-членах построена на основании Технических заданий на разработку (модернизацию, сопровождение) программных средств, входящих в состав информационных систем таможенных органов.

Разницу в подходах можно рассмотреть пример реализации проверки графы 38 «Вес нетто» ДТ.

Для понимания следует отметить, что в Российской Федерации ФЛК в программных средствах ЕАИС ТО проводится после помещения электронного документа в реляционную базу данных и проверка проводится на основании внутренних структур. Соответственно:

VIDTRANS- catESAD\_cu:TransporKind Код вида транспортного средства в соответствии с классификатором видов транспорта и транспортировки товаров

G33 - catESAD\_cu:GoodsTNVEDCode Код товара по ТН ВЭД ЕАЭС.

Гр.33 первый раздел

G32- catESAD\_cu:GoodsNumeric Порядковый номер декларируемого товара / номер товара по списку/ номер корректируемого товара. Гр.32

G38- catESAD\_cu:NetWeightQuantity Вес товара, нетто (кг). Гр.38

Ниже приведен пример описания правил проверки графы 38 ДТ («вес нетто»), применимые в Республике Армения и в Российской Федерации (таблица 12).

Таблица 12 – Описание правил проверки графы 38 ДТ

Правила заполнения	Республика Армения	Российская Федерация
<p>В графе указывается в килограммах масса "нетто" декларируемого товара:</p> <p>для товара, перемещаемого в упакованном виде:</p> <p>масса декларируемого товара с учетом только первичной упаковки, если в такой упаковке, исходя из потребительских свойств, товары предоставляются для розничной продажи и (или) первичная упаковка, способствующая сохранению товара при его продаже, не может быть отделена от товара до его потребления без нарушения потребительских свойств товаров;</p> <p>масса декларируемого товара без учета какой-либо упаковки в остальных случаях;</p> <p>для товара, перемещаемого без упаковки (насыпом, наливом, навалом), - общая масса товара.</p>	<p>Проверяется на пустое значение</p>	<p>Проверяется на ненулевое значение. Разрешается не заполнять в случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- если товары перемещаются по линиям электропередач (VIDTRANS="72");</li> <li>- при перемещении природного газа трубопроводным транспортом (VIDTRANS="71" и G33="2711%")</li> </ul>
	<p>Проверяется, графа числовая или нет</p>	<p>Если есть списки и номер товара по ДТ 1 (G32=1), то G38 должно быть равно сумме значений графы G38 для остальных товаров</p>
	<p>Проверяется формат: количество значения должно быть: [24.6]</p>	<p>Если заполнена, проверяется на ненулевое значение.</p>
	<p>Проверяется, чтобы значение графы было бы меньше или равно значению графы 35. «Вес брутто (кг)»</p>	
	<p>Проверяется равенство значения графы значению графы 41. «Количество товара», в случае дополнительной</p>	

<p>Указываемое значение округляется до трех знаков после запятой, если общая масса товаров составляет более одного килограмма.</p> <p>Если масса товара составляет менее одного килограмма, то указывается значение с точностью до трех знаков после запятой.</p> <p>Если масса товара составляет менее одного грамма, то указывается значение с точностью до шести знаков после запятой.</p> <p>Через знак разделителя "/" указывается масса "нетто" декларируемого товара без учета всех видов упаковки при наличии таких сведений в транспортных (перевозочных), коммерческих, иных документах либо на упаковке товара.</p> <p>В Кыргызской Республике и Российской Федерации при декларировании товаров различных наименований с указанием одного классификационного кода по ТН ВЭД ЕАЭС указывается масса "нетто" всех товаров, приведенных в Списке.</p> <p>Графа не заполняется при декларировании</p>	<p>единицы измерения: код «166», единица измерения (кг).</p>	
---	--	--

наличной валюты (выручки и разменной валюты в виде банкнот и монет), перемещаемой в связи с реализацией товаров на бортах воздушных судов, на железнодорожном и иных видах транспорта;		
--	--	--

Вместе с тем различия в ФЛК, в разных государствах-членах состоят не только в алгоритмах, но также во времени и месте ФЛК в бизнес-процессе таможенного оформления. Так успешное прохождение ФЛК в Республике Армения является одним из необходимых оснований для регистрации декларации на товары. В Российской Федерации основной ФЛК проводится уже после регистрации декларации на товары и проводится в процессе документальной проверки при таможенном оформлении.

#### 4.3 Описание существующих проблем, потенциальных угроз и рисков, решение которых невозможно без принятия нормативных актов на наднациональном уровне

На основании проведенных исследований и анализа типов проверок электронных документов, применяемых в информационных системах таможенных органов государств-членов Союза можно определить ряд проблем, имеющих общесистемный характер, решение которых невозможно без принятия нормативных актов на наднациональном уровне.

1) Отсутствие полного единого понятийного аппарата основных терминов, применяемых в описываемой предметной области. Разность подходов к толкованию основных понятий создает дополнительные сложности в решении задачи организации эффективного трансграничного обмена электронными документами, имеющими юридическую силу.

2) Различие моделей данных, используемых при создании структур документов, представляемых в электронном виде (электронных копий документов). Так, для документов, утверждение форматов и структур которых входит в полномочия Комиссии, предполагается использование модели данных Союза.

Для документов, утверждение форматов и структур которых входит в полномочия государств-членов, используются информационные модели данных, применяемые в этих государствах-членах.

Различие в используемых моделях приводит к тому, что одна и та же информация представляется в различных документах в несовместимом виде, что влечет за собой различие при проведении как структурного, так и форматно-логического контроля.

Со стороны Комиссии могут быть разработаны и представлены методические и (или) технические рекомендации по использованию модели данных Союза при проектировании структур для взаимодействия с участниками ВЭД.

3) Отсутствие на наднациональном уровне нормативно-правовых актов, регулирующих правила заполнения и проверки электронных документов, относящихся к форматно-логическому контролю (в том числе для проверки документов в автоматическом режиме).

Следствием этого является применение различных алгоритмов проверок (как было показано в разделе 4.2). Так, например, таможенная декларация, поданная в одном из государств-членов Союза, может пройти автоматическую регистрацию, а в другом государстве-члене может быть отвергнута по формальным признакам. Кроме того, имеющиеся в отдельных нормативно-правовых актах противоречивые трактовки тех или иных положений приводит к неоднозначному их толкованию. С целью минимизации возможных разночтений, и, как следствие, разных подходов к проверке документов, целесообразно создать общую методику, которая будет однозначно регламентировать процессы проверки документов, используемых в таможенных целях.

4) Отсутствие разработанных методических подходов к описанию правил заполнения и проверки электронных документов (к этим подходам относятся: нотация изложения правил заполнения и контроля, определения принципов кодирования правил, уровней

критичности ошибки и т.п.), для проверок которые могут быть описаны в наднациональных нормативных правовых актах.

## 5. Общие выводы по результатам исполнения I этапа и предложения по проведению II этапа

В рамках исполнения 1 (первого) этапа составлен обзор историографии по проблематике описания требований к формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций (см. раздел 1), проведен анализ международных практик по разрабатываемым или существующим научным методам и средствам, позволяющим описывать порядок формирования электронных документов (см. раздел 2), проведен анализ действующего законодательства государств-членов Союза на предмет существующих проверок сведений, необходимых для таможенного оформления товаров (см. раздел 3) и анализ применяемых подходов и их реализаций в государствах-членах (см. раздел 4).

По результатам исполнения 1 (первого) этапа можно сделать следующие выводы.

Исторически сложившийся процесс рационализации требований к формированию электронных документов предусматривает предварительную унификацию и оптимизацию бумажных форм документов (ФО ООН, единый административный документ).

Отказ от бумажного документооборота и переход к электронному обмену на основе принципа ориентации на обмен данными, а не документами унаследовал эту тенденцию в части проектирования структур электронных документов, содержащих максимальный, избыточный набор реквизитов, из которых различными участниками используется и заполняется лишь часть реквизитов на различных этапах процесса информационного взаимодействия (суперструктуры). Семантическая совместимость структур электронных документов при таком подходе обеспечивается за счет единого словаря элементов данных.

Правовой статус электронных документов, как полноценной замены бумажным документам при наличии ЭЦП, в свою очередь, соответствующей установленным требованиям, однозначно определен в мировом сообществе. Во всех государствах-членах ЕАЭС существуют нормативные правовые акты, определяющие статус электронного документа, регламентирующие использование электронных документов и применение ЭЦП. Вместе с тем применение электронных документов при межгосударственном обмене осложняется отсутствием единых стандартов криптографии при формировании ЭЦП и необходимостью организации трансграничного пространства доверия (особенно при взаимодействии между участниками ВЭД и уполномоченными органами государств-членов).

Правовой основой для совершения таможенных операций с использованием информационных систем и, как следствие, для обеспечения юридической значимости совершаемых действий, являются нормативные правовые акты государств-членов, регламентирующие ввод в эксплуатацию информационных систем таможенных органов и использование этих систем при совершении таможенных операций.

Разработка требований к формированию электронных документов в ЕАЭС и мировой практике базируется на архитектуре, управляемой моделями (модельно-ориентированный подход). Наиболее полно этот принцип реализован в части структурных требований к формированию электронных документов, т.е. при описании структур электронных документов и структурных ограничений. При разработке таких требований структуры электронных документов описываются в технологически нейтральном виде (например, на языке UML), на основе которого автоматически формируются схемы данных и программное обеспечение под требуемые платформы (XML схемы, EDI парсеры и т.д.).

В части требований к заполнению структур электронных документов инструментарий, обеспечивающий поддержку модельно-ориентированного подхода, развит существенно меньше. На текущий момент лишь для двух структур документов, представляемых в электронном виде, Комиссией утверждены правила заполнения отдельных реквизитов структуры электронного документа. При этом отсутствует единый согласованный и утвержденный методический подход к описанию таких правил. Среди исследованных нормативных правовых актов государств-членов ЕАЭС не выявлено актов, определяющих общие правила проверки электронных документов, состав и порядок проверок электронных документов, используемых при совершении таможенных операций.

Формализация требований к заполнению структур электронных документов, как правило, сводится к формулированию требований на свободном естественном языке, что приводит к невозможности автоматической трансформации их в форму, пригодную для реализации автоматической проверки электронных документов на соответствие требованиям. Другой крайностью является представление требований в специализированной нотации, требующей специальных навыков для ее понимания.

Вместе с тем в мировой практике существует значительное количество научных методов и средств, основанных на логических теориях первого порядка, предназначенных для формализации бизнес-правил на уровне бизнес-моделей (CL, SBVR), технологически-независимом (OCL, RuleML, SWRL, RIF) и технологически-зависимом (XML схемы версии 1.1, Schematron) уровнях. В научных публикациях международного уровня описаны подходы к автоматической трансформации между моделями (преобразование формулировок SBVR в правила OCL, преобразование

правил OCL в выражения на исполняемом на некоторой технологической платформе языке, в т.ч. Schematron, XPath, Java).

При описании требований к формированию электронных документов в мировой практике и ЕАЭС приводятся диаграммы классов, древовидные структуры или таблицы, описывающие структуру передаваемых сведений, включая структурные ограничения и требования к заполнению структур, зачастую со ссылками на графы форм бланков. Следует отметить, что, несмотря на развитие электронного обмена данными, способы описания требований к формированию электронных документов до сих пор в значительной степени ориентированы на форму документа, как в мировой практике, так и в ЕАЭС.

Формализация требований (алгоритмов) по проверке электронных документов (электронных копий документов) в подавляющем большинстве случаев осуществляется в ходе процесса разработки и сопровождения программных компонентов информационных систем таможенных органов. Частичным исключением является Российская Федерация, использующая подход открытого интерфейса взаимодействия с ЕАИС ТО.

Реализация требований в информационных системах, используемых при совершении таможенных операций в государствах-членах ЕАЭС и третьих странах, применяется при формировании и проверке электронных документов. При формировании электронного документа с помощью формы для ввода данных осуществляется интерактивная проверка вводимых данных на соответствие требованиям к их заполнению. Проверка электронных документов, представленных в форме для обмена данными, как правило, осуществляется в пакетном режиме.

В рамках автоматической проверки электронных документов, используемых при осуществлении таможенных операций, в

информационных системах государств-членов ЕАЭС применяются следующие типы проверок:

- проверка корректности ЭЦП;
- структурный (форматно-структурный) контроль;
- контроль допустимости представления тех или иных сведений в зависимости от совершаемой таможенной операции;
- форматно-логический контроль, который подразделяется на:
  - контроль соответствия сведений, указанных в документе, правилам заполнения, приведенным в нормативных правовых актах;
  - контроль соответствия сведений, указанных в документе, сведениям, содержащимся в справочниках и классификаторах нормативно-справочной информации;
  - контроль взаимосвязи информации, указанной в различных реквизитах электронного документа (электронной копии документа);
  - контроль соответствия информации, указанной в электронном документе (электронной копии документа) информации, содержащихся в других информационных ресурсах.

На основании проведенных исследований и анализа типов проверок электронных документов, применяемых в информационных системах таможенных органов государств-членов ЕАЭС, можно определить ряд проблем, имеющих общесистемный характер, решение которых невозможно без принятия нормативных актов на наднациональном уровне, а именно:

- отсутствие полного единого понятийного аппарата основных терминов, применяемых в описываемой предметной области;

— различие моделей данных, используемых при создании структур документов, представляемых в электронном виде (электронных копий документов);

— отсутствие на наднациональном уровне нормативно-правовых актов, регулирующих правила заполнения и проверки электронных документов, относящихся к форматно-логическому контролю (в том числе для проверки документов в автоматическом режиме);

— отсутствие разработанных методических подходов к описанию правил заполнения и проверки электронных документов (к этим подходам относятся: нотация изложения правил заполнения и контроля, определения принципов кодирования правил, уровней критичности ошибки и т.п.), для проверок которые могут быть описаны в наднациональных нормативных правовых актах.

Результаты исполнения 1 (первого) этапа предлагается использовать при реализации задач, поставленных в рамках научно-исследовательской работы:

— для сбора информации по терминам, используемым в нормативных правовых актах по вопросам описания требований к формированию электронных документов, в том числе в таможенной сфере, в целях создание перечня основных понятий и терминов, используемых при описании порядка формирования электронных документов (задача № 3 настоящей НИР);

— для разработки методологии описания требований по формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций (задача № 4 настоящей НИР);

— для разработки предложений по внесению изменений в нормативно-правовую базу ЕАЭС, в том числе по порядку формирования электронных документов, используемых при совершении таможенных

операций, в соответствии с установленными правом ЕАЭС структурами и форматами электронных документов (задача № 6 настоящей НИР).

Сбор информации по терминам, используемым в нормативных правовых актах по вопросам описания требований к формированию электронных документов, в том числе в таможенной сфере, предлагается осуществлять на основе исследованных при исполнении I этапа нормативных правовых актов, в которых приводятся понятия, используемые для описания таких требований (см. раздел 3).

При разработке методологии описания требований по формированию электронных документов, используемых при совершении таможенных операций, предлагается использовать:

— рекомендованный подход к разработке требований к формированию электронных документов, используемых, в том числе при осуществлении таможенных операций (см. раздел 2.5);

— результаты анализа типов проверок электронных таможенных документов, существующих в информационных системах таможенных органов государств-членов ЕАЭС (см. раздел 4.2), чтобы обеспечить применимость методологии при всех типах проверок.

При разработке предложений по внесению изменений в нормативно-правовую базу ЕАЭС, в том числе по порядку формирования электронных документов, используемых при совершении таможенных операций, в соответствии с установленными правом ЕАЭС структурами и форматами электронных документов, предлагается учитывать описание существующих проблем, потенциальных угроз и рисков, решение которых невозможно без принятия нормативных актов на наднациональном уровне (см. раздел 4.3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с Рамочными стандартами безопасности и облегчения мировой торговли Всемирной таможенной организации, обмен информацией между таможенными органами является важным элементом системы соглашений между таможенными администрациями, способствующим непрерывному прохождению грузов по надежным международным цепям поставки товаров.

В условиях функционирования Евразийского экономического союза обмен информацией между таможенными органами его государств – членов будет проводиться в рамках реализации общих процессов Союза средствами интегрированной информационной системы Союза. С этой целью утвержден перечень общих процессов Союза, определены нормативные документы и участники информационного обмена по каждому процессу, разрабатываются документы, регламентирующие организацию информационного взаимодействия.

Унификация и гармонизация используемых электронных документов и сведений в электронном виде — одна из основных задач, решаемых Евразийской экономической комиссией совместно с государствами-членами при создании интегрированной информационной системы.

Одним из шагов в сторону унификации правил использования электронных документов можно считать создание единого Реестра структур электронных документов и сведений, используемых при реализации информационного взаимодействия в интегрированной информационной системе внешней и взаимной торговли ЕАЭС. Использование такого Реестра помогает формированию общих информационных ресурсов в рамках Союза и служит углублению интеграции.

Реестр содержит готовые для внедрения структуры электронных документов и сведений, используемых при информационном взаимодействии, и обязателен для применения при проектировании новых и модернизации существующих информационных систем, обеспечивающих реализацию информационного взаимодействия средствами интегрированной информационной системы Союза.

Разработка и утверждение структур новых электронных документов и сведений, а также внесение в них изменений, необходимых для соблюдения требований нормативных правовых актов, составляющих договорно-правовую базу Союза в части информационного взаимодействия между уполномоченными органами государств-членов, и их взаимодействия с Комиссией, осуществляются с учетом необходимости преимущественного использования имеющихся в реестре структур электронных документов и сведений.

Вопрос унификации подходов, используемых при информационном взаимодействии, относится к части обязательных требований, в том числе и для отмены «принципа резидентства».

В условиях отсутствия единых механизмов использования электронных документов при информационном обмене разработка единой методики формирования электронных документов, используемых в таможенных целях, является одной из обязательных задач. Указанная методика должна будет учитывать положения ТК ЕАЭС, вступающего в силу 1 января 2018 года, существующую практику государств-членов Союза и передовой опыт других государств и интеграционных объединений.

С учетом периодических изменений, вносимых в структуру и форматы электронных форм документов, а также с учетом многообразия таких форм, назрела необходимость создания методологии, позволяющей сопровождать и актуализировать порядок формирования электронных документов,

используемых в таможенных целях. При создании документов должны учитываться требования ТК ЕАЭС и таможенного законодательства государств-членов. Таким образом, по сути, должны быть описаны единые критерии и правила валидации создаваемых документов, не зависящие от программных средств. Электронные документы, сформированные в соответствии с описываемой методикой и в строгом соответствии со структурами данных, должны, безусловно, приниматься и обрабатываться программными средствами, осуществляющими контроль полноты и корректности заполнения документов, в таможенных органах всех государств-членов.

Наличие единых правил формирования таможенных документов позволит:

- участникам ВЭД единообразно формировать таможенные документы;
- таможенным органам принимать документы, сформированные по таким правилам;
- таможенным органам принимать единые решения по таким документам.

Таким образом, принятие общего нормативного акта, описывающего правила формирования и проверки электронных документов, используемых в таможенных целях, позволит снизить количество необоснованных отказов в принятии таможенными органами таможенных документов. Это, в свою очередь, окажет благоприятное воздействие на условия ведения бизнеса в государствах-членах Союза.

В то же время таможенные органы всех государств-членов Союза будут иметь правовую основу при принятии решений в отказе регистрации или выпуске товаров в случае формирования некорректных данных в документах, представленных в таможенный орган.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Европейская экономическая комиссия ООН. Практическое руководство по упрощению процедур торговли. Организации. ЕЭК ООН и СЕФАКТ ООН [Электронный ресурс] URL: <http://tfig.unecse.org/RUS/contents/org-unece-with-uncefact.htm> (дата обращения: 21.11.2017).
2. Европейская экономическая комиссия ООН. Практическое руководство по упрощению процедур торговли. Инструменты. Формуляр-образец ООН для внешнеторговых документов [Электронный ресурс] URL: <http://tfig.unecse.org/RUS/contents/recommendation-1.htm> (дата обращения: 21.11.2017).
3. UN CENTRE FOR TRADE FACILITATION AND E-BUSINESS (UN/CEFACT). 23rd Session - UN/CEFACT Plenary (3 - 4 April 2017). Documents. Recommendation N°. 1: United Nations Layout Key for Trade Documents (revision) [Электронный ресурс] URL: <https://uncefact.unece.org/display/uncefactpublic/Update+of+Recommendation+1+on+UN+Layout+Key+for+Trade+Documents> (дата обращения: 21.11.2017).
4. // Официальный сайт International Organization for Standardization: [сайт]. URL: <https://www.iso.org/committee/53186/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0> (дата обращения: 22.11.2017).
5. Малышенко Ю.В. Информационные технологии в таможенном деле. Часть 2. Учебное пособие. Владивосток: ВФ РТА, 2006.
6. Европейская экономическая комиссия ООН. Практическое руководство по упрощению процедур торговли. Инструменты. XML-сообщения СЕФАКТ ООН [Электронный ресурс] URL: <http://tfig.unecse.org/RUS/contents/uncefact-xml-messages.htm> (дата обращения: 21.11.2017).
7. Европейская экономическая комиссия ООН. Практическое руководство по упрощению процедур торговли. Инструменты. Пересмотренная Киотская конвенция [Электронный ресурс] URL: Режим доступа: <http://tfig.unecse.org/RUS/contents/revised-kyoto-convention.htm> (дата обращения: 21.11.2017).
8. Киотская конвенция: материал из Википедии – свободной энциклопедии [Электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Киотская\\_конвенция](https://ru.wikipedia.org/wiki/Киотская_конвенция) (дата обращения: 21.11.2017).

9. «Международная конвенция об упрощении и гармонизации таможенных процедур» (совершено в Киото 18.05.1973) (в ред. Протокола от 26.06.1999)/ КонсультантПлюс: электронная база данных URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=INT&n=6443&dst=0&profile=UNIVERSAL&mb=LAW&div=INT&BASENODE=2025526749-558343054&SORTTYPE=0&rnd=290511.252928094&SEM=-&opt=1&5=%7C%CA%EE%ED%E2%E5%ED%F6%E8%FF%7C&9=%2C%F2%E0%EC%EE%E6%E5%ED%ED%FB%F5#0> (дата обращения: 14.11.2017).
10. // Официальный сайт Европейской комиссии: [сайт]. URL: <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyId=2> (дата обращения: 22.11.2017).
11. Регламент N 2454/93 Комиссии Европейских сообществ "Определяющий положения по имплементации Регламента (ЕЭС) 2913/92 Совета ЕС, устанавливающего Таможенный кодекс Сообщества"/ КонсультантПлюс: электронная база данных URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=INT;n=53641;dst=109034#0> (дата обращения: 23.11.2017).
12. Регламент № 952/2013 от 9 октября 2013 г. Европейского Парламента и Совета Европейского Союза «Об установлении Таможенного Кодекса Европейского Союза»/Гарант: электронная база данных URL: <http://base.garant.ru/70581554/> (дата обращения: 23.11.2017).
13. Официальный сайт ЮНСИТРАЛ. Тексты ЮНСИТРАЛ и их статус. Электронная торговля. Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронной торговле [Электронный ресурс] URL: [http://www.uncitral.org/uncitral/ru/uncitral\\_texts/electronic\\_commerce/1996Model.html](http://www.uncitral.org/uncitral/ru/uncitral_texts/electronic_commerce/1996Model.html) (дата обращения: 24.11.2017).
14. Официальный сайт ЮНСИТРАЛ. Тексты ЮНСИТРАЛ и их статус. Электронная торговля. Типовой закон ЮНСИТРАЛ об электронных подписях [Электронный ресурс] URL: [http://www.uncitral.org/uncitral/uncitral\\_texts/electronic\\_commerce/2001Model\\_signatures.html](http://www.uncitral.org/uncitral/uncitral_texts/electronic_commerce/2001Model_signatures.html) (дата обращения: 24.11.2017).

15. Типовой закона ЮНСИТРАЛ об электронных подписях URL: <http://www.uncitral.org/pdf/russian/texts/electcom/ml-elecsig-r.pdf> (дата обращения: 28.11.2017).
16. Директива Европейского Парламента и Совета ЕС № 1999/93/ЕС от 13 декабря 1999 г. «О правовых основах регулирования электронных подписей в Сообществе» URL: <http://docs.pravo.ru/document/view/27494268/27618141/> (дата обращения: 24.11.2017).
17. Регламент Европейского Парламента и Совета ЕС № 910/2014 от 23 июля 2014 г. «Об электронной идентификации и удостоверительных сервисах для электронных транзакций на внутреннем рынке и об отмене Директивы 1999/93/ЕС»/Гарант: электронная база данных URL: <http://base.garant.ru/70901572/> (дата обращения: 24.11.2017).
18. // Официальный сайт World Customs Organization (WCO): [сайт]. URL: <http://www.wcoomd.org/en/media/newsroom/2017/february/the-revised-kyoto-convention-now-has-108-contracting-parties-following-the-accession-of-angola.aspx> (дата обращения: 27.11.2017).
19. Европейская экономическая комиссия ООН. Практическое руководство по упрощению процедур торговли. Схемы. Декларация [Электронный ресурс] URL: <http://tfig.unecce.org/RUS/contents/declaration.htm> (дата обращения: 27.11.2017).
20. Формуляр-образец ООН для внешнеторговых документов [Электронный ресурс] // Практическое руководство по упрощению процедур торговли: [сайт]. URL: <http://tfig.unecce.org/RUS/contents/unlk-recomm-1.htm> (дата обращения: 23.11.2017).
21. Henningson S. Achieving Standardization: Learning from Harmonization Efforts in E-customs // In: International Business: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Idea Group Publishing, 2016. pp. 151-166.
22. Делегированный регламент Комиссии ЕС № 2016/341 от 17 декабря 2015 года URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2016:069:TOC> (дата обращения: 23.11.2017).
23. Accredited Standards Committee X12 [Электронный ресурс] URL: <http://www.x12.org> (дата обращения: 23.11.2017).

24. ISO 9735. Electronic data interchange for administration, commerce and transport (EDIFACT) – Application level syntax rules. 2002.
25. ANSI/HL7 V 2.6. Health Level Seven Standard Version 2.6 – An application Protocol for Electronic Data Exchange in Healthcare Environments. 2007.
26. Nikiforov D.A., Korchagin A.B., Sivakov R.L. An Ontology-Driven Approach to Electronic Document Structure Design // В кн.: Analysis of Images, Social Networks and Texts. AIST 2016. Cham: Springer, 2017. С. 3-16.
27. American National Standards Institute (ANSI) [Электронный ресурс] URL: <https://www.edibasics.com/edi-resources/document-standards/ansi/> (дата обращения: 23.11.2017).
28. Automated Commercial Environment 309 Manifest with Security Filing [Электронный ресурс] // U.S. Customs and Border Protection: [сайт]. [2015]. URL: <https://www.cbp.gov/document/technical-documentation/ace-309-manifest-security-filing> (дата обращения: 23.11.2017).
29. EDI Validator [Электронный ресурс] // RDPCrystal: [сайт]. URL: <http://www.rdp-crystal.com/products/edi-library/edi-validator/> (дата обращения: 23.11.2017).
30. Introducing UN/EDIFACT [Электронный ресурс] // UNECE - Trade: [сайт]. URL: <https://www.unece.org/cefact/edifact/welcome.html> (дата обращения: 23.11.2017).
31. Cargo Interchange Message Procedures (Cargo-IMP) [Электронный ресурс] // International Air Transport Association (IATA): [сайт]. URL: [http://www.iata.org/publications/store/Pages/cargo-interchange-message-procedures-\(cargo-imp\).aspx](http://www.iata.org/publications/store/Pages/cargo-interchange-message-procedures-(cargo-imp).aspx) (дата обращения: 23.11.2017).
32. Customs Automated Manifest Interface Requirements – Air Import Message Overview // U.S. Customs and Border Protection. 2016. URL: <https://www.cbp.gov/document/guidance/air-import-message-overview> (дата обращения: 23.11.2017).
33. Customs Automated Manifest Interface Requirements – Air Import Message Types // U.S. Customs and Border Protection. 2016. URL: <https://www.cbp.gov/document/guidance/air-camir-message-types> (дата обращения: 23.11.2017).

34. Customs Automated Manifest Interface Requirements – Air Import Message Line Identifiers // U.S. Customs and Border Protection. 2017. URL: <https://www.cbp.gov/document/guidance/message-line-identifiers> (дата обращения: 23.11.2017).
35. United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business. UN/CEFACT: Core Components Technical Specification, version 3.0. 2009.
36. WCO Data Model [Электронный ресурс] // World Customs Organization: [сайт]. URL: <http://www.wcoomd.org/en/topics/facilitation/instrument-and-tools/tools/data-model.aspx> (дата обращения: 23.11.2017).
37. ISO 20022–1. Financial services – Universal financial industry message scheme – Part 1: Metamodel. 2003.
38. UML Profile for National Information Exchange Model (NIEM), version 3.0 // Object Management Group. 2017. URL: <http://www.omg.org/spec/NIEM-UML/> (дата обращения: 23.11.2017).
39. WCO Data Model. Brief introduction // World Customs Organization. 2009. URL: [http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/data-model/dm\\_technicalbrochure\\_en.pdf](http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/facilitation/instruments-and-tools/tools/data-model/dm_technicalbrochure_en.pdf) (дата обращения: 23.11.2017).
40. Справочная модель eTIR – версия 4.1a // Европейская экономическая комиссия. Комитет по внутреннему транспорту. Рабочая группа по таможенным вопросам, связанным с транспортом. 2014. URL: <https://www.unesce.org/fileadmin/DAM/trans/bcf/wp30/documents/ECE-TRANS-WP30-2011-4r1r.pdf> (дата обращения: 23.11.2017).
41. Делегированный регламент Комиссии ЕС № 2015/2446 от 28 июля 2015 года URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2015:343:TOC> (дата обращения: 23.11.2017).
42. Имплементирующий регламент Комиссии ЕС № 2015/2447 от 24 ноября 2015 года URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32015R2447> (дата обращения: 23.11.2017).
43. EU Customs Data Model [Электронный ресурс] URL: <https://svn.taxud.gefeg.com/svn/Documentation/EUCDM/EN/index.htm> (дата обращения: 23.11.2017).

44. Fiatech. An Introduction to ISO 15926 2011. URL: <http://iringtoday.com/wordpress/wp-content/uploads/2011/12/iso-intro-ver1.pdf> (дата обращения: 23.11.2017).
45. RDF 1.1 Primer [Электронный ресурс] // World Wide Web Consortium (W3C): [сайт]. [2014]. URL: <https://www.w3.org/TR/rdf11-primer/> (дата обращения: 23.11.2017).
46. OWL 2 Web Ontology Language Primer (Second Edition) [Электронный ресурс] // World Wide Web Consortium (W3C): [сайт]. [2012]. URL: <https://www.w3.org/TR/owl2-primer/> (дата обращения: 23.11.2017).
47. Nikiforov D.A., Lisikh I.G., Sivakov R.L. An Approach to Multi-Domain Data Model Development. Based on the Model-Driven Architecture and Ontologies // Supplementary Proceedings of the 4th International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts (AIST'2015), Yekaterinburg, Russia, April 9-11, 2015. CEUR Workshop Proceedings, Vol. 1452, 2015. pp. 106-117.
48. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 19 июня 2015 №63 «О Методике анализа, оптимизации, гармонизации и описания общих процессов в рамках Евразийского экономического союза» от 9 июня 2015 г. № 63, 2015.
49. // Object Management Group (OMG): [сайт]. URL: <http://www.omg.org/> (дата обращения: 20.11.2017).
50. OMG MDA Guide rev. 2.0 // Object Management Group (OMG). 2014. URL: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ormsc/2014-06-01> (дата обращения: 23.11.2017).
51. ISO/IEC 24707:2007 Information technology -- Common Logic (CL): a framework for a family of logic-based languages [Электронный ресурс] URL: <https://www.iso.org/standard/39175.html> (дата обращения: 05.12.2017).
52. John F. Sowa. Conceptual Graphs [preprint] // Handbook of Knowledge Representation, Chapter 5, ed. by F. van Harmelen, V. Lifschitz, and B. Porter, Elsevier, 2008, pp. 213–237. URL: [http://www.jfsowa.com/cg/cg\\_hbook.pdf](http://www.jfsowa.com/cg/cg_hbook.pdf) (дата обращения: 01.12.2017).
53. Genesereth M. R., Fikes R. E. (Editors) Knowledge Interchange Format, Version 3.0 Reference Manual. //Computer Science Department, Stanford

University, Technical Report Logic-92-1, June 1992 URL: <https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci367s2c/resources/kif.pdf> (дата обращения: 01.12.2017).

54. ISO/IEC 13568:2002 Information technology -- Z formal specification notation -- Syntax, type system and semantics URL: <https://www.iso.org/standard/21573.html> (дата обращения: 06.12.2017).

55. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR), v1.4. Annex K - Mappings and Relationships to Other Initiatives. OMG®, 2016: OMG Document dtc/2016-08-31 URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.4/Annex-K--Mappings-and-Relationships-to-Other-Initiatives/PDF> (дата обращения: 30.11.2017).

56. Till Mossakowski, Mihai Codescu<sup>1</sup>, Oliver Kutz<sup>1</sup>, Christoph Lange, and Michael Gruninger. Proof Support for Common Logic // EPIc Series in Computer Science, Vol. 33, 2015, Pages 42–58 URL: <https://easychair.org/publications/open/zPd> (дата обращения: 06.12.2017).

57. Semantic Technologies Laboratory URL: <http://stl.mie.utoronto.ca/colore/> (дата обращения: 01.12.2017).

58. Hets (The heterogeneous tool set) [электронный ресурс]. [Электронный ресурс] URL: <http://hets.eu/> (дата обращения: 01.12.2017).

59. Sigmakee [Электронный ресурс] URL: <http://ontologyportal.github.io/sigmakee/> (дата обращения: 01.12.2017).

60. About the Semantics of Business Vocabulary and Rules Specification Version 1.4 [Электронный ресурс]. Object Management Group, OMG [Электронный ресурс] URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/> (дата обращения: 20.11.2017).

61. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR), v1.4. Annex E - Overview of the Approach. OMG®, 2016: OMG Document dtc/16-08-25 URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.4/Annex-E--Overview-of-the-Approach/PDF> (дата обращения: 30.11.2017).

62. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules™ Version 1.4. OMG®, 2017: OMG Document formal/2017-05-05 URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.4/PDF> (дата обращения: 30.11.2017).

63. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов, изд. 5-е, испр-е и дополн. Назрань: Пилигрим, 2010.

64. Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR), v1.4. Annex F - The Business Rules Approach. OMG®, 2016: OMG Document dtc/2016-08-48 URL: <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.4/Annex-F--The-Business-Rules-Approach/PDF> (дата обращения: 30.11.2017).
65. Meta Object Facility (MOF) Core Specification. Version 2.0: OMG Document formal/06-01-01/ URL: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/06-01-01.htm> (дата обращения: 30.11.2017).
66. ISO/IEC 13211-1:1995 Information technology -- Programming languages -- Prolog -- Part 1: General core URL: <https://www.iso.org/standard/21413.html> (дата обращения: 30.11.2017).
67. ISO/IEC 13211-2:2000 Information technology -- Programming languages -- Prolog -- Part 2: Modules URL: <https://www.iso.org/standard/20775.html> (дата обращения: 30.11.2017).
68. Production Rule Representation (PRR). Version 1.0. OMG®, 2017: OMG Document formal/2009-12-01 URL: <http://www.omg.org/spec/PRR/1.0> (дата обращения: 30.11.2017).
69. Specification of RuleML 1.02. RuleML, 2017 [Электронный ресурс] URL: [http://wiki.ruleml.org/index.php/Specification\\_of\\_RuleML\\_1.02](http://wiki.ruleml.org/index.php/Specification_of_RuleML_1.02) (дата обращения: 30.11.2017).
70. SWRL: A Semantic Web Rule Language. Combining OWL and RuleML: W3C Member Submission, 21 May 2004 [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/Submission/SWRL/> (дата обращения: 30.11.2017).
71. Imran Sarwar Bajwa. A Natural Language Processing Approach to Generate SBVR and OCL: A thesis submitted to The University of Birmingham for the degree of Doctor of Philosophy. School of Computer Science. The University of Birmingham, June 2012 URL: <http://etheses.bham.ac.uk/4890/2/Bajwa14PhD.pdf> (дата обращения: 30.11.2017).
72. SBeaVeR. Digital Business Ecosystem, DBE [Электронный ресурс] URL: <http://sbeaver.sourceforge.net/index.php> (дата обращения: 30.11.2017).
73. Algirdas Šukys, Linas Ablonskis, Lina Nemuraitė, Bronius Paradauskas. A Grammar for ADVANCED SBVR Editor // Information Technology and Control,

2016, Т. 45, №. 1. С. 27-41 URL: <http://itc.ktu.lt/index.php/ITC/article/view/9219/7466/> (дата обращения: 30.11.2017).

74. Alexandros Marinos, Pagan Gazzard, Paul Krause. An SBVR Editor with Highlighting and Auto-completion URL: <http://ceur-ws.org/Vol-799/paper13.pdf> (дата обращения: 30.11.2017).

75. // RuleXpress. RuleArts®: [сайт]. URL: <http://www.rulearts.com/RuleXpressFeatures> (дата обращения: 30.11.2017).

76. // SBVR Lab 2.0. Rulemotion: [сайт]. URL: <http://www.sbvr.com> (дата обращения: 30.11.2017).

77. Никифоров Д.А., Корж Д.В., Сиваков Р.Л. Никифоров Д.А., Корж Д.В., Сиваков Р.Л. Обзор инструментов для валидации XML-документов с помощью правил контроля, описанных на объектном языке ограничений (OCL) // Информационные технологии, Том 23, № 5, 2017]: // Информационные технологии. 2017. Т. 23. № 5.

78. Object Constraint Language Version 2.4. OMG®, 2014: OMG Document formal/2014-02-03 URL: <http://www.omg.org/spec/OCL/2.4/PDF> (дата обращения: 06.12.2017).

79. A.P. Ershov Informatics Conference (the PSI Conference Series, 11th edition) // ИСП РАН, 2017. [Электронный ресурс] URL: <http://psi.ispras.ru/program.html> (дата обращения: 01.12.2017).

80. ShapeChange – Processing application schemas for geographic information [Электронный ресурс] URL: <http://shapechange.net> (дата обращения: 01.12.2017).

81. ISO 19109:2015. Geographic information – Rules for application schema [Электронный ресурс] URL: <https://www.iso.org/standard/59193.html> (дата обращения: 06.12.2017).

82. Klmek J., Malý J., Necaský M., Holubová I. eXolutio: Methodology for Design and Evolution of XML Schemas Using Conceptual Modeling // Informatica, Lith. Acad. Sci., Vol. 26, 2015. pp. 453-472.

83. Demuth B. The Dresden OCL toolkit and its role in Information Systems development // In 13th International Conference on Information Systems

Development: Methods and Tools, Theory and Practice. Vilnius, Lithuania. 2004. pp. 1-12.

84. Steinberg D., Budinsky F., Paternostro M., Merks E. EMF: Eclipse Modeling Framework 2.0. 2nd ed. Addison-Wesley Professional, 2009.

85. Chiorean D., Bortes M., Corutiu D. Object Constraint Language Environment, a Tool Supporting Teaching and Learning UML and OCL, the Understanding and Using of Metamodeling, Abstraction and Design by Contract // in Proceedings of Eight Workshop on Pedagogi.

86. Specification RuleML 1.02. RuleML [Электронный ресурс] URL: [http://wiki.ruleml.org/index.php/Specification\\_of\\_RuleML\\_1.02](http://wiki.ruleml.org/index.php/Specification_of_RuleML_1.02) (дата обращения: 07.12.2017).

87. RELAX NG Compact Syntax: Committee Specification [Электронный ресурс] URL: <https://www.oasis-open.org/committees/relax-ng/compact-20021121.html> (дата обращения: 07.12.2017).

88. Object Oriented jDREW [Электронный ресурс] URL: <http://www.jdrew.org/ojdrew/index.html> (дата обращения: 07.12.2017).

89. Prova [Электронный ресурс] URL: <https://prova.ws/index.html> (дата обращения: 07.12.2017).

90. DR-DEVICE. A Defeasible Logic Reasoner for the Semantic Web [Электронный ресурс] URL: <http://lpis.csd.auth.gr/systems/dr-device.html> (дата обращения: 07.12.2017).

91. Harold Boley, Adrian Paschke, Tara Atan. Introducing RuleML: Organization, Language, and Technology // The 7th International Web Rule Sumposium, July 11-13, 2013, Seattle, USA URL: <http://www.cs.unb.ca/~boley/talks/IntroducingRuleML2013.pdf> (дата обращения: 07.12.2017).

92. RIF Core Dialect (Second Edition): W3C Recommendation [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/TR/rif-core/> (дата обращения: 07.12.2017).

93. Production Rule Representation Version 1.0: OMG®, 2009: OMG Document formal/09-12-01 URL: <http://www.omg.org/spec/PRR/> (дата обращения: 07.12.2017).

94. OASIS LegalRuleML TC. OASIS [Электронный ресурс] URL: [https://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=legalruleml](https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=legalruleml) (дата обращения: 07.12.2017).
95. Semantic Web Services Language (SWSL): W3C Member Submission [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/Submission/SWSF-SWSL/> (дата обращения: 07.12.2017).
96. Protégé. Stanford Center for Biomedical Informatics Research, 2016 [Электронный ресурс] URL: <https://protege.stanford.edu/support.php> (дата обращения: 07.12.2017).
97. Working Group I1. Rule Modeling and Markup [Электронный ресурс] URL: <https://oxygen.informatik.tu-cottbus.de/reverse-i1/> (дата обращения: 07.12.2017).
98. Горшков С. Введение в онтологическое моделирование. Тринидата, 2016 URL: <http://trinidata.ru/files/SemanticIntro.pdf> (дата обращения: 07.12.2017).
99. RIF Overview (Second Edition): W3C Working Group Note. W3C, 2013 [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/TR/rif-overview> (дата обращения: 08.12.2017).
100. RIF Primer (Second Edition): W3C Working Group Note. W3C, 2013 [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/TR/2013/NOTE-rif-primer-20130205/> (дата обращения: 07.12.2017).
101. Л.А. Калиниченко, С.А. Ступников. Унификация языков систем на правилах для обеспечения интероперабельности декларативных программ // Информатика и ее применение, 2012. Т. 6. Вып. 2. С. 88-105 URL: <http://synthesis.ipi.ac.ru/synthesis/publications/12infapp62/12infapp62.pdf> (дата обращения: 08.12.2017).
102. About ASYCUDA [Электронный ресурс] // Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA): [сайт]. URL: <https://asycuda.org/aboutas.asp> (дата обращения: 23.11.2017).
103. General Benefits [Электронный ресурс] // Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA): [сайт]. URL: <https://asycuda.org/awbenefits.asp> (дата обращения: 23.11.2017).

104. Technology [Электронный ресурс] // Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA): [сайт]. URL: <https://asycuda.org/awtechnology.asp> (дата обращения: 23.11.2017).
105. United Nations Conference on Trade and Development. ASYCUDA Software Functional Description // Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA). URL: <https://www.asycuda.org/pdf%20docs/sffunct.pdf> (дата обращения: 23.11.2017).
106. UNCTAD/URA Customs Business Systems Enhancement Project [Asycuda World Component]. ASYCUDA World. User Manual. Declaration Processing for Customs Staff // Automated SYstem for CUstoms DAta (ASYCUDA). URL: [http://asyworld.ura.go.ug/awclient/index\\_files/AW-User-Manual-Declaration-Processing-Customs.pdf](http://asyworld.ura.go.ug/awclient/index_files/AW-User-Manual-Declaration-Processing-Customs.pdf) (дата обращения: 23.11.2017).
107. About customs [Электронный ресурс] // Universal Postal Union: [сайт]. URL: <http://www.upu.int/en/activities/customs/about-customs.html> (дата обращения: 23.11.2017).
108. An introduction to postal EDI exchanges // Universal Postal Union. 2013. URL: [http://www.upu.int/uploads/tx\\_sbdownloader/AnIntroductiontopostalEDIexchanges.pdf](http://www.upu.int/uploads/tx_sbdownloader/AnIntroductiontopostalEDIexchanges.pdf) (дата обращения: 23.11.2017).
109. Weyerich H. Meeting the eCommerce challenge. Post-Customs Electronic Data Exchange 2014. URL: [https://www.eiseverywhere.com/file\\_uploads/2bc460b510c751103adf25f1cb03544c\\_UPU.pptx](https://www.eiseverywhere.com/file_uploads/2bc460b510c751103adf25f1cb03544c_UPU.pptx) (дата обращения: 23.11.2017).
110. ACE and Automated Systems [Электронный ресурс] // U.S. Customs and Border Protection: [сайт]. URL: <https://www.cbp.gov/trade/automated> (дата обращения: 23.11.2017).
111. ACE FAQ [Электронный ресурс] // Joseph Smith International Logistics: [сайт]. URL: [http://www.jsmithco.com/ACE\\_FAQ.html](http://www.jsmithco.com/ACE_FAQ.html) (дата обращения: 23.11.2017).
112. Automated Commercial System and the Automated Broker Interface [Электронный ресурс] // U.S. Customs and Border Protection: [сайт]. URL: <https://www.cbp.gov/trade/acs> (дата обращения: 23.11.2017).

113. AES: An Introduction [Электронный ресурс] // U.S. Customs and Border Protection: [сайт]. URL: <https://www.cbp.gov/trade/aes/introduction> (дата обращения: 23.11.2017).
114. Technical Documentation for All CBP Automated Systems [Электронный ресурс] // U.S. Customs and Border Protection: [сайт]. URL: <https://www.cbp.gov/trade/automated/technical> (дата обращения: 23.11.2017).
115. ACE Entry Summary Business Rules and Process Document // U.S. Customs and Border Protection. 2017. URL: <https://www.cbp.gov/document/guides/ace-entry-summary-business-process> (дата обращения: 23.11.2017).
116. Transit Manual 2016. URL: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/transit\\_manual\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/transit_manual_en.pdf) (дата обращения: 23.11.2017).
117. MASP Rev. 2016 v1.3. Annex 2. Consolidated Project Fiches URL: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/resources/documents/customs/policy\\_issues/e-customs\\_initiative/masp\\_annex2\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/resources/documents/customs/policy_issues/e-customs_initiative/masp_annex2_en.pdf) (дата обращения: 23.11.2017).
118. Соглашение о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН // ASEAN Single Window. 2015. URL: <http://asw.asean.org/archives/agreements/item/agreement-to-establish-and-implement-the-asean-single-window> (дата обращения: 23.11.2017).
119. Протокол о создании и осуществлении «единого окна» АСЕАН // ASEAN Single Window. 2016. URL: <http://asw.asean.org/archives/agreements/item/protocol-to-establish-and-implement-asean-single-window> (дата обращения: 23.11.2017).
120. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 09.06.2015 г. №63 "О Методике анализа, оптимизации, гармонизации и описания общих процессов в рамках Евразийского экономического союза" URL: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0147933/clcd\\_10062015\\_63](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0147933/clcd_10062015_63) (дата обращения: 06.12.2017).
121. SWRL: A Semantic Web Rule Language Combining OWL and RuleML: W3C Member Submission. W3C, 21 May 2004 [Электронный ресурс] URL: <https://www.w3.org/Submission/SWRL/> (дата обращения: 07.12.2017).

## Приложение А

### ОБЗОР СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАМОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-ПРАВИЛ

#### Основные категории, составляющие абстрактный синтаксис Общей логики (CL)

Ниже приведены категории, составляющие абстрактный синтаксис CL (категории выделены подчеркиванием).

Текст (text) представляет собой множество, список или мультимножество. Часть текста опционально может идентифицироваться по имени (name).

Фраза (phrase) представляет собой модуль (module), предложение (sentence), импорт (importation), или текст с прикрепленным комментарием.

Комментарий (comment) представляет собой часть данных.

Модуль (module) состоит из имени, опционального множества имен, называемого множеством исключений (exclusion set), и текста, называемого основным текстом (body text).

Импорт (importation) содержит имя. Имя идентифицирует часть содержимого CL, представленную вне текста, а импорт повторно подтверждает это содержимое в тексте.

Предложение (sentence) представляет собой или квантифицированное предложение (quantified sentence), или Булево предложение (Boolean sentence), или атом (atom), или предложение с прикрепленным комментарием, или нерегулярное предложение (irregular sentence).

Квантифицированное предложение (quantified sentence) имеет:

— тип, называемый квантификатором (quantifier);

— ограниченную неповторяющуюся последовательность имен и маркеров последовательности, называемую последовательностью связывания (*binding sequence*), каждый элемент которой называется привязкой (*binding*) квантифицированного предложения;

— предложение, называемое телом (*body*) квантифицированного предложения.

Каждый диалект CL должен различать квантификации всеобщности (*universal*) и существования (*existential*). Имя или маркер последовательности, который встречается в последовательности связывания, считается связанным в теле. Любое имя или маркер последовательности, который не связан в теле, считается свободным в теле.

Булево предложение (*Boolean sentence*) имеет тип, называемый соединительным словом (*connective*), и некоторым числом предложений, называемых компонентами (*components*) Булева предложения. Количество компонентов зависит от конкретного типа. Каждый диалект CL должен различать:

— конъюнкции (*conjunctions*) и дизъюнкции (*disjunctions*), которые могут иметь любое количество компонентов;

— импликации (*implications*) и равнозначности (*biconditionals*), которые должны иметь ровно 2 компонента;

— отрицания (*negations*), которые должны иметь ровно 1 компонент.

Атом (*atom*) представляет собой или уравнение, содержащее 2 аргумента, которые являются термами, или атомарное предложение (*atomic sentence*), которое содержит терм, называемый предикатом (*predicate*) и последовательность термов, называемую последовательностью аргументов (*argument sequence*), элементы которой называются аргументами (*arguments*) атома.

Терм (term) представляет собой или имя функционального термина, или терм с присоединенным комментарием.

Функциональный терм (functional term) состоит из термина, называемого оператором (operator) и последовательности термов, называемой последовательностью аргументов (argument sequence), элементы которой называются аргументами функционального термина.

Последовательность термов (term sequence) представляет собой ограниченную последовательность термов или последовательность маркеров.

Словарь (vocabulary) представляет собой множество имен и маркеров последовательности.

Имена (names) и маркеры последовательности (sequence markers) являются непересекающимися синтаксическими категориями, каждая из которых не пересекается со всеми другими синтаксическими категориями.

Типы предложений обычно обозначаются включением явных текстовых строк, таких как «forall» для квантификации всеобщности и «и» для конъюнкции. Однако не накладывается никаких условий на то, как различные синтаксические категории представлены в диалектах. В частности, выражения на диалекте не обязаны состоять из символьных строк.

## **Основные понятия, составляющие словарь SBVR**

Выделяются именное понятие (noun concept) и глагольное понятие (verb concept).

Именное понятие представляет собой смысл существительного или именного словосочетания. Именное понятие включает следующие типы:

- общее понятие (general concept) классифицирует сущности на основе их общих свойств;
- роль (role) соответствует сущностям на основе ролей, которые они играют при осуществлении какой-то функции или в некоторой ситуации;

— унитарное понятие (unitary concept) соответствует не более чем одной сущности в момент времени, т.е. имеет не более одного экземпляра в любой момент времени в любой возможной ситуации, но этот экземпляр может изменяться со временем. Например, «Место пребывания Евразийской экономической комиссии» представляет собой единственную сущность, но конкретное местоположение может измениться со временем;

— индивидуальное понятие (individual concept) соответствует не более чем одной сущности в любой возможной ситуации. Например, индивидуальное понятие «Евразийская экономическая комиссия» в любой возможной ситуации имеет единственный экземпляр во всех возможных ситуациях.

Глагольное понятие специализирует состояние или событие и представляет собой смысл глагольного словосочетания. Глагольное понятие включает следующие типы:

— бинарное глагольное понятие (binary verb concept) представляет собой глагольное понятие, которое имеет точно 2 роли, например, «декларант представляет таможенную декларацию»;

— унарное глагольное понятие (unary verb concept) представляет собой глагольное понятие, которое имеет точно одну роль, например, «декларация зарегистрирована»;

— общее глагольное понятие (general verb concept) имеет, как минимум, одну роль, которая не связана с индивидуальным понятием;

— унитарное глагольное понятие (unitary verb concept) представляет собой общее глагольное понятие, которое имеет точно один экземпляр в данный момент времени во всех возможных ситуациях. Например, глагольное понятие «министр внешней торговли Эквадора встретился с членом Коллегии (министром) по торговле ЕЭК» имеет роли «министр внешней торговли Эквадора» и «член Коллегии (министр) по торговле ЕЭК»,

каждая из которых соответствует единственной сущности, но конкретные люди, исполняющие эти роли, могут быть другими в разные моменты времени;

— индивидуальное глагольное понятие (*individual verb concept*) представляет собой глагольное понятие, каждая роль которого связана с индивидуальным понятием и которое соответствует точно одному состоянию или событию во всех возможных ситуациях во все (соответствующие) времена, например, «Договор о Евразийском экономическом союзе подписан 29 мая 2014 года».

Спецификация SBVR определяет множество семантических формулировок (*semantic formulations*), которые не выражают и не представляют смысл, а, скорее, структурируют его. SBVR определяет 2 типа семантических формулировок:

— логическая формулировка (*logical formulation*) структурирует предложения, как простые, так и сложные. Такими формулировками являются логические операции, квантификации, атомарные формулировки на основе глагольных понятий, а также другие формулировки, предназначенные для специальных целей, такие как объективация и номинализация;

— проекция (*projection*) структурирует содержание понятий как наборы сущностей, которые удовлетворяют ограничениям.

Проекция вводит переменные таким образом, чтобы соответствующие референты переменных входили в состав результата проекции, в этом случае говорят «проекция переменной» (*projection is on variable*). Проекция может вводить вспомогательные переменные (*auxiliary variable*), которые остаются вне результата проекции, тем самым давая возможность дублирования результатов. В зависимости от того, вводит проекция вспомогательные переменные или нет, различают следующие типы проекции:

— проекция множества (set projection) не имеет вспомогательной переменной. Например, проекция множества «места перемещения товаров через таможенную границу, через которые товары прибывают на таможенную территорию» является проекцией единственной переменной «место перемещения товаров через таможенную границу». Следовательно, это не вспомогательная переменная и результатом является множество;

— проекция мультимножества (bag projection) имеет вспомогательные переменные. Например, проекция «категории товаров, прибывающие на таможенную территорию, в местах перемещения товаров через таможенную границу» является проекцией переменной «категория товаров» и имеет вспомогательную переменную «место перемещения товаров через таможенную границу». Результатом проекции являются только категории товаров, однако они могут дублироваться, если одна категория товаров может прибывать в нескольких местах перемещения товаров через таможенную границу.

Проекция является закрытой, если она не имеет переменных, введенных вне этой проекции (свободных переменных). Проекция «места перемещения товаров через таможенную границу, через которые товары прибывают на таможенную территорию» является закрытой, т.к. единственная переменная введена в самой проекции.

Закрытые проекции определяют именные понятия и глагольные понятия. Например, именное понятие «место прибытия» определяется закрытой проекцией «место перемещения товаров через таможенную границу, через которые товары прибывают на таможенную территорию».

К логическим формулировкам относятся:

- атомарная формулировка (atomic formulation);
- формулировка конкретизации (instantiation formulation);
- модальная формулировка (modal formulation);

- логическая операция (logical operation);
- квантификация (quantification);
- объективизация (objectifications);
- проецирующая формулировка (projecting formulation);
- номинализация предложения (proposition nominalization).

*Атомарная формулировка* основана на глагольном понятии, по сути, представляет собой глагольное словосочетание, например, «декларант представляет таможенную декларацию».

*Формулировка конкретизации* классифицирует какую-либо сущность как экземпляр понятия, например, «Федеральная таможенная служба является таможенным органом».

*Модальная формулировка* выражает смысл встроенной в нее логической формулировки в отношении возможности или приемлемости. Типами модальной формулировки являются:

- формулировка необходимости (necessity formulation) формулирует, что смысл встроенной логической формулировки является истинным во всех возможных ситуациях;

- формулировка обязательности (obligation formulation) формулирует, что смысл встроенной логической формулировки является истинным во всех ситуациях, соответствующих определенной системе норм;

- формулировка допустимости (permissibility formulation) формулирует, что смыслу встроенной логической формулировки разрешено быть истинным;

- формулировка возможности (possibility formulation) формулирует, что смысл встроенной логической формулировки является истинным при некоторых возможностях.

Например, модальная формулировка «перевозчик обязан представить документы и сведения» представляет формулировку обязательности для

встроенной логической формулировки «перевозчик представляет документы и сведения». Смысл формулировки обязательности в данном случае в том, представление перевозчиком документов и сведений является обязательным.

*Логическая операция* выражает значение, основанное только на истинности или ложности значений одной или нескольких других логических формулировок (ее логических операндов). Определены логические операции:

— конъюнкция (conjunction) формулирует, что смысл каждого логического операнда является истинным;

— дизъюнкция (disjunction) формулирует, что смысл по крайней мере одного логического операнда является истинным;

— эквивалентность (equivalence) формулирует, что смысл всех логических операторов является либо истинным, либо ложным;

— исключительная дизъюнкция (exclusive disjunction) формулирует, что смысл одного логического операнда является истинным, а смысл второго логического оператора является ложным;

— импликация (implication) формулирует, что смысл логического операнда, являющегося последствием условия, является истинным, если смысл логического операнда, являющегося условием, истинен;

— логическое отрицание (logical negation) имеет только один логический операнд и формулирует, что смысл этого логического операнда ложен;

— формулировка и-не (nand formulation) формулирует, что смысл, по крайней мере одного операнда, ложен;

— формулировка или-не (nor formulation) формулирует, что смысл каждого из логических операндов ложен;

— формулировка так-или-иначе (whether-or-not formulation) формулирует, что смысл первого логического операнда является истинным, независимо от смысла второго логического операнда.

*Квантификация* вводит переменную и означает что, либо все значения переменной удовлетворяют области действия формулировки (которая задается другой логической формулировкой), либо существует ограниченное количество таких значений. Определены следующие виды квантификации:

— квантификация всеобщности (universal quantification) формулирует, что все значения переменной удовлетворяют области действия;

— квантификация существования (existential quantification) – квантификация «по-крайней-мере-n», которая имеет множественность 1;

— квантификация по-крайней-мере-n (at-least-n quantification) – квантификация, для которой определена минимальная множественность и которая означает, что количество различающихся значений переменной, удовлетворяющих области действия формулировки, если она определена, не менее минимальной множественности;

— квантификация не-более-чем-n (at-most-n quantification) – квантификация, для которой определена максимальная множественность и которая означает, что количество различающихся значений переменной, удовлетворяющих области действия формулировки, если она определена, не более максимальной множественности;

— квантификация не-более-чем-один (at-most-one quantification) – квантификация «не-более-чем-n», которая имеет максимальную множественность 1;

— квантификация точно-n (exactly-n quantification) – квантификация, для которой определена множественность, и которая означает, что количество различающихся значений переменной,

удовлетворяющих области действия формулировки, если она определена, равно множественности;

— квантификация точно-один (*exactly-one quantification*) – квантификация «точно-*n*», которая имеет множественность равную 1;

— квантификация числового диапазона (*numeric range quantification*) – квантификация, для которой определены минимальная и максимальная множественность, и которая означает, что количество различающихся значений переменной, удовлетворяющих области действия формулировки, если она определена, не менее минимальной множественности и не более максимальной множественности.

Например, логическая формулировка «для каждого товара должна быть указана страна происхождения» представляет квантификацию всеобщности, областью действия которой является логическая формулировка «для товара указывается страна происхождения».

*Объективизация* включает связываемую цель (переменную, выражение или индивидуальное понятие) и рассматриваемую логическую формулировку и означает, что сущность, на которую ссылается связываемая цель, является состоянием или событием, которому соответствует рассматриваемая логическая формулировка. По сути, объективизация является логической формулировкой, которая позволяет состоянию или событию, выраженному одним предложением, быть субъектом или объектом других предложений. Объективизация часто используется для формулирования сложных правил, основанных на *n*-арных глагольных понятиях (связывающих 3 и более ролей). В связи с тем, что *n*-арные глагольные понятия сложно представить в словаре, вместо них рассматривают бинарные глагольные понятия (связывающие 2 роли) и связывают их с помощью объективизации.

Например, правило «Федеральная таможенная служба рассматривает каждое заявление в срок не более 30 дней» основан на 3-арном глагольном

понятии «уполномоченный орган рассматривает заявление в срок» (роли выделены подчеркиванием). Вместо 3-арного глагольного понятия можно рассмотреть 2 бинарных глагольных понятия: «уполномоченный орган рассматривает заявление» и «событие осуществляется в срок», и связать их с помощью объективизации. Иерархический состав соответствующей семантической формулировки рассмотрен в примере 2.

*Проецирующая формулировка* представляет собой логическую формулировку референтной сущности, рассмотренной относительно конкретной проекции. Определены следующие типы проецирующей формулировки:

- формулировка агрегации (aggregation formulation);
- номинализация именного понятия (noun concept nominalization);
- номинализация глагольного понятия (verb concept nominalization);
- номинализация вопроса (question nominalization);
- номинализация ответа (answer nominalization).

Формулировка агрегации формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, связанное с проецирующей формулировкой, является результатом проекции в проецирующей формулировке. Преимущественно используется, чтобы связать переменную с набором сущностей, действий или состояний, удовлетворяющих некоторым условиям. Эта формулировка может быть сформулирована следующим образом: «пусть <переменная> представляет множество всех сущностей  $t$  таких, что <некоторое условие, включающее  $t$ >». Например, «количество машин, перемещающихся через пункт пропуска, не должно превышать пропускную способность пункта пропуска». В примере рассматривается количество элементов в множестве (количество машин, перемещающихся через пункт пропуска). Проекция, рассматриваемая в формулировке агрегации, используется для определения

этого множества, а формулировка агрегации ограничивает это множество (см. пример 4).

Номинализация именного понятия формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, связанное с проецирующей формулировкой, является именованным понятием, которое определяется проекцией в проецирующей формулировке. Применяется при использовании существительного для обозначения самого именного понятия. Например, в утверждении «автомобильный пункт пропуска является классификацией пункта пропуска» «автомобильный пункт пропуска» представляет понятие, а не конкретный экземпляр.

Номинализация глагольного понятия формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, связанное с проецирующей формулировкой, является глагольным понятием, которое определяется проекцией в проецирующей формулировке. Например, в утверждении «обеспечение информационной безопасности является свойством системы паспортного контроля» формулировка «обеспечение информационной безопасности» является номинализацией глагольного понятия «система транспортного контроля обеспечивает информационную безопасность».

Номинализация вопроса формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, связанное с проецирующей формулировкой, является вопросом, который подразумевается проекцией в проецирующей формулировке. Например, в утверждении «перевозчик запрашивает места прибытия, через которые он планирует ввозить товары» вопрос подразумевается проекцией «места прибытия, через которые перевозчик планирует ввозить товары».

Номинализация ответа формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, связанное с

проецирующей формулировкой, является предложением, которое истинно и которое полностью и правильно отвечает на вопрос, который подразумевается проекцией в проецирующей формулировке. Например, в утверждении «Комиссия информирует заинтересованных лиц о пунктах пропуска через государственные границы государств-членов» ответ подразумевается проекцией «пункты пропуска через государственные границы государств-членов».

*Номинализация предложения* формулирует смысл, что сущность, к которой относится переменная, выражение или индивидуальное понятие, является предложением, сформулированным логической формулировкой. Например, в утверждении «развивающиеся и наименее развитые страны могут предоставить информацию, на основании которой предоставляются тарифные преференции» переменная «информация» является номинализацией предложения «тарифные преференции предоставляются на основании информации».

Семантические формулировки рекурсивны. В некоторые типы семантических формулировок встроены другие семантические формулировки. Формулировки квантификации и проекции вводят логические переменные таким образом, чтобы встроенные формулировки могли ссылаться на экземпляры понятий. Логическая переменная, используемая в формулировке, является свободной внутри формулировки в том случае, если она введена вне этой формулировки. Формулировка является закрытой, если внутри нее нет свободных переменных. Только закрытая семантическая формулировка может формулировать смысл. Если формулировка имеет переменную, которая является свободной внутри нее, эта формулировка может быть частью большей формулировки, формулирующей смысл (той, которая ввела переменную), но сама смысла не формулирует.

*Пример 1:* ниже показан пример иерархического состава семантической формулировки «для каждого товара должна быть указана точно одна страна происхождения»:

Правило представляет собой предложение, которое является формулировкой обязательности.

- . В формулировку обязательности встроена квантификация всеобщности.
- . . Квантификация всеобщности вводит первую переменную.
- . . . Диапазон первой переменной охватывает понятие «товар».
- . . Областью действия квантификации всеобщности является квантификация «точно-один».
- . . . Квантификация «точно-один» вводит вторую переменную.
- . . . . Диапазон второй переменной охватывает понятие «страна происхождения».
- . . . . Областью действия квантификации «точно-один» является атомарная формулировка.
- . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «для товара указывается страна происхождения».
- . . . . . Роль «товар» глагольного понятия привязана к первой переменной.
- . . . . . Роль «страна происхождения» глагольного понятия привязана ко второй переменной.

В представленном выше примере атомарная формулировка «для товара указывается страна происхождения» не вводит ни одной переменной (обе переменные введены на верхних уровнях), поэтому обе переменные внутри формулировки являются свободными. Упомянутая атомарная формулировка не является закрытой, следовательно, не формулирует смысл.

Квантификация «точно-один», применяемая поверх атомарной формулировки, представляется предложением «для товара указывается точно

одна страна происхождения». Эта квантификация вводит вторую переменную (диапазон которой охватывает понятие «страна происхождения»), но первая переменная, тем не менее, введена на верхнем уровне, следовательно, является свободной. Поскольку упомянутая квантификация «точно-один» содержит свободную переменную, она не является закрытой, т.е. не формулирует смысл.

Ни формулировка обязательности, ни квантификация всеобщности в представленном выше примере не имеют свободных переменных, т.к. первая переменная введена самой квантификацией всеобщности, а вторая переменная введена на нижнем уровне. Поэтому обе формулировки являются закрытыми, следовательно, формулируют смысл.

*Пример 2:* ниже рассмотрен иерархический состав формулировки «Федеральная таможенная служба рассматривает каждое заявление в срок не более 30 дней», которая использует два бинарных глагольных понятия «уполномоченный орган рассматривает заявление» и «событие осуществляется в срок» и применяет объективизацию, чтобы связать их вместе.

Утверждение сформулировано с помощью квантификации всеобщности.

- . Квантификация всеобщности вводит первую переменную.
- . . Диапазон первой переменной охватывает понятие «заявление».
- . Областью действия квантификации всеобщности является квантификация существования.
- . . Квантификация существования вводит вторую переменную.
- . . . Диапазон второй переменной охватывает понятие «событие»
- . . . Вторая переменная ограничена объективизацией
- . . . . Объективизация привязана ко второй переменной.
- . . . . Объективизация включает атомарную формулировку.

- . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «уполномоченный орган рассматривает заявление»
- . . . . . Роль «уполномоченный орган» привязана к индивидуальному понятию «Федеральная таможенная служба».
- . . . . . Роль «заявление» привязана к первой переменной.
- . . . Областью действия квантификации существования является квантификация «не-более-чем-п».
- . . . Квантификация «не-более-чем-п» имеет множественность 30.
- . . . Квантификация «не-более-чем-п» вводит третью переменную.
- . . . . Диапазон третьей переменной охватывает понятие «срок».
- . . . Областью действия квантификации «не-более-чем-п» является атомарная формулировка.
- . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «событие происходит в срок»
- . . . . . Роль «событие» привязана ко второй переменной.
- . . . . . Роль «срок» привязана к третьей переменной.

*Пример 3:* ниже рассмотрен иерархический состав проекции «место перемещения товаров, через которое прибывают товары», которая определяет именное понятие «место прибытия»<sup>13</sup>:

Закрытая проекция определяет общее понятие.

- . Проекция является проекцией первой переменной.
- . . Диапазон первой переменной охватывает понятие «место перемещения».
- . Проекция ограничена квантификацией существования.

---

<sup>13</sup> Определение упрощено в целях облегчения понимания состава семантической формулировки

- . . Квантификация существования применяется ко второй переменной.
- . . . Диапазон второй переменной охватывает понятие «товар».
- . . . Областью действия квантификации существования является атомарная формулировка.
- . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «товар прибывает через место перемещения»
- . . . . . Роль «товар» привязана ко второй переменной.
- . . . . . Роль «место перемещения» привязана к первой переменной.

*Пример 4:* ниже рассмотрен иерархический состав утверждения «количество машин, перемещающихся через пункт пропуска, не должно превышать пропускную способность пункта пропуска»:

Утверждение сформулировано формулировкой обязательности.

- . В формулировку обязательности встроена первая квантификация всеобщности.
- . . Первая квантификация всеобщности вводит первую переменную.
- . . . Диапазон первой переменной охватывает понятие «пункт пропуска».
- . . Областью действия первой квантификации всеобщности является вторая квантификация всеобщности.
- . . . Вторая квантификация всеобщности вводит вторую переменную.
- . . . . Областью действия второй переменной является понятие «количество».
- . . . . Вторая переменная является унитарной (имеет единственный референт).
- . . . . Вторая переменная ограничена третьей квантификацией всеобщности.
- . . . . . Третья квантификация всеобщности вводит третью переменную.
- . . . . . . Диапазон третьей переменной охватывает понятие

«множество».

- . . . . . Третья переменная является унитарной (имеет единственный референт).
- . . . . . Третья переменная ограничена формулировкой агрегации.
- . . . . . . Формулировка агрегации привязана к третьей переменной.
- . . . . . . Формулировка агрегации рассматривает проекцию.
- . . . . . . . Проекция является проекцией четвертой переменной.
- . . . . . . . . Диапазон четвертой переменной охватывает понятие «машина».
- . . . . . . . . Проекция ограничена атомарной формулировкой.
- . . . . . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «машина перемещается через пункт пропуска».
- . . . . . . . . . . Роль «машина» связана с четвертой переменной.
- . . . . . . . . . . Роль «пункт пропуска» связана с первой переменной.
- . . . . . Областью действия третьей квантификации всеобщности является атомарная формулировка.
- . . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «множество имеет количество»
- . . . . . . . Роль «множество» связана с третьей переменной.
- . . . . . . . Роль «количество» связана со второй переменной.
- . . . . . Областью действия второй квантификации всеобщности является четвертая квантификация всеобщности.
- . . . . . Четвертая квантификация всеобщности вводит пятую переменную.
- . . . . . . Диапазон пятой переменной охватывает понятие «пропускная способность».
- . . . . . Пятая переменная является унитарной (имеет единственный референт).

- . . . . . Пятая переменная ограничена атомарной формулировкой.
- . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «пункт пропуска имеет пропускную способность».
- . . . . . Роль «пункт пропуска» связана с первой переменной.
- . . . . . Роль «пропускная способность» связана с пятой переменной.
- . . . . . Областью действия четвертой квантификации всеобщности является логическое отрицание.
- . . . . . Логическим операндом логического отрицания является атомарная формулировка.
- . . . . . Атомарная формулировка основана на глагольном понятии «количество1 превышает количество2».
- . . . . . Роль «количество1» связана со второй переменной.
- . . . . . Роль «количество2» связана с пятой переменной.

## Приложение Б

### ОПИСАНИЕ ПОРЯДКА ЗАПОЛНЕНИЯ ФОРМЫ ДОКУМЕНТА НА ПРИМЕРЕ ГРАФЫ 16 ДТ

ДТ. Графа 16. Страна происхождения  
Графа имеется в форме (формах): ДТ1.

16 Страна происхождения	17 С
20 Условия поставки	

Порядок заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию  
Графа 16. "Страна происхождения"

В графе указывается краткое название страны происхождения декларируемых товаров в соответствии с Классификатором стран мира.

Если нанесенная на товар маркировка или предоставленные документы не указывают на конкретную страну происхождения товаров, а содержат информацию о происхождении товаров с территории Европейского союза, в графе производится запись: "ЕВРОСОЮЗ".

Если в одной ДТ декларируется несколько товаров, происходящих из разных стран (союзов или сообществ), или если страна происхождения хотя бы одного товара неизвестна, в графе производится запись: "РАЗНЫЕ".

Если страна происхождения всех декларируемых в ДТ товаров неизвестна, в графе производится запись: "НЕИЗВЕСТНА".

Графа не заполняется при декларировании наличной валюты (выручки и разменной валюты в виде банкнот и монет), перемещаемой в связи с реализацией товаров на бортах воздушных судов, а также на железнодорожном и иных видах транспорта.

Порядок заполнения ДТ на товары, вывозимые с таможенной территории  
Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения ДТ в таможенных процедурах реимпорта или выпуска для внутреннего потребления при завершении действия таможенных процедур СТЗ или свободного склада для отдельных категорий товаров

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения ДТ в таможенных процедурах реэкспорта или экспорта при завершении действия таможенных процедур СТЗ и свободного склада для отдельных категорий товаров

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, вывозимые с таможенной территории.

Особенности заполнения ДТ при декларировании товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ, предусмотренным разделом II Инструкции.

Особенности заполнения ДТ при ее использовании в качестве транзитной декларации в отношении товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом, в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита по таможенной территории

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения ДТ при ее использовании в качестве транзитной декларации в отношении товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом, в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита через территорию государства, не являющегося членом Союза между пунктами вывоза и ввоза

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения ДТ в Российской Федерации при декларировании товаров, путем подачи одной временной (дополнительной временной) ДТ, на товары, вывозимые трубопроводным транспортом по нескольким внешнеторговым договорам в Российской Федерации

Если в одной временной (дополнительной временной) ДТ декларируется товар, происходящий из разных стран (союзов или сообществ), в графе производится запись: "РАЗНЫЕ".

В иных случаях сведения о стране происхождения товара вносятся в графу в порядке, установленном для заполнения графы 16 ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения ДТ при декларировании припасов, вывозимых с территории Республики Казахстан и территории Российской Федерации

Графа заполняется в соответствии с порядком заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию.

Особенности заполнения заявления на условный выпуск (заявления на выпуск компонента вывозимого товара) и декларации на товар (Приказ ФТС России от 04.02.2011 №206)

Итоговая таможенная декларация на ввезенный товар:

В графе указывается краткое наименование страны происхождения декларируемого товара в соответствии с Классификатором стран мира, если страна происхождения

всех условно выпущенных компонентов товара совпадает.

В графе производится запись: "РАЗНЫЕ", если в итоговой таможенной декларации заявляются компоненты товара, происходящих из разных стран (союзов или сообществ), или если страна происхождения хотя бы одного компонента неизвестна.

Особенности заполнения ДТ в отношении иностранных товаров, предназначенных для использования при организации и проведении чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года и Кубка конфедераций FIFA 2017 года или при подготовке к ним (Решение Коллегии ЕЭК от 02.05.2017 №43)

Графа не заполняется.

См. обоснование порядка заполнения в:

- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. II. Порядок заполнения ДТ на товары, ввозимые (ввезенные) на таможенную территорию (с 26.05.2017)"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. III. Порядок заполнения ДТ на товары, вывозимые с таможенной территории (с 01.04.2017)"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. V. Особенности заполнения ДТ в таможенных процедурах реимпорта или выпуска для внутреннего потребления при завершении действия таможенных процедур СТЗ или свободного склада для отдельных категорий товаров (с 26.05.2017)"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. VI. Особенности заполнения ДТ в таможенных процедурах реэкспорта или экспорта при завершении действия таможенных процедур СТЗ и свободного склада для отдельных категорий товаров (с 01.07.2015)"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. VI.1 Особенности заполнения ДТ при декларировании товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом (с 01.07.2015)"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. VII. Особенности заполнения ДТ при ее использовании в качестве транзитной декларации в отношении товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом, в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита по таможенной территории "
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. VIII. Особенности заполнения ДТ при ее использовании в качестве транзитной декларации в отношении товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом, в соответствии с таможенной процедурой таможенного транзита через территорию государства, не являющегося членом Союза между пунктами вывоза и ввоза"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. IX. Особенности заполнения ДТ при декларировании товаров, путем подачи одной временной (дополнительной временной) ДТ, на товары, вывозимые трубопроводным транспортом по нескольким внешнеторговым договорам в Российской Федерации"
- Решение Комиссии Таможенного союза от 20.05.2010 № 257 "Инструкция. X.1. Особенности заполнения ДТ при декларировании припасов, вывозимых с территории Республики Казахстан и территории Российской Федерации (с 01.07.2015)"

См. особенности заполнения в:

- Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 02.05.2017 № 43 "Порядок заполнения декларации на товары и транзитной декларации в отношении

иностранных товаров, предназначенных для использования при организации и проведении чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года и Кубка конфедераций FIFA 2017 года или при проведении тренировочных мероприятий по подготовке к ним"  
- Приказ ФТС России от 04.02.2011 № 206 "Об утверждении Инструкции об особенностях заполнения заявления на условный выпуск (заявления на выпуск компонента вывозимого товара) и декларации на товары"