



Саидов А.А.

**КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ**
*и особенности их применения к таможенному
делу*



Хочу особо отметить бесценный вклад в развитие исламской и мировой цивилизации целой плеяды ярких представителей Центральноазиатского Ренессанса.

Один из них – Имам Бухари признан во всём мире в качестве автора второй по значимости в Исламе после Корана книги – «Сахих аль-Бухари».

Шавкат Мирзиёев

Из доклада на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 19 сентября 2017 года





***Мавзолей
Мухаммада ибн Исмоил ал-Бухорий
(810 – 870 йй)***



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТАМОЖЕННЫЙ КОМИТЕТ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАМОЖЕННЫЙ ИНСТИТУТ**

САИДОВ А. А.

**КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ**
и особенности их применения к таможенному делу

Монография

ТАШКЕНТ – 2021

УДК 35.074, 519. 253

КБК30ф

С 14

С 14

Саидов А.А. Классические методы контроля достоверности информации и особенности их применения к таможенному делу. – Т.: Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi, 2021. 497 стр

ISBN 978–9943–6823–0–6

Книга специалиста в области исследований методов контроля достоверности информации, доктора технических наук Саидова А.А, многие годы являющегося сотрудником таможенных органов Республики Узбекистан, посвящена поиску ответов на важные научные вопросы: - В какой степени методы контроля достоверности информации гарантируют истинные знания об объекте анализа? - Существуют ли критерии обеспечения достоверности информации и соответствие полученной информации с объективной реальностью? - Как влияет используемый методический инструментарий на искажение получаемой информации? - Возможна ли реализация процедуры - предупреждения ложного декларирования товаров, функционирующих в реальном масштабе времени, и какова достоверность получаемых результатов?

Эти и многие другие вопросы находят ответы в книге.

По форме изложения материала книга является монографией, но, по сути, является учебным пособием. Рекомендуются преподавателям, докторантам и студентам учебных заведений, специализирующихся в области таможенного дела, профессионально занимающихся прикладными исследованиями, а также для всех специалистов, интересующихся методами контроля достоверности информации.

При подготовке Главы III данной монографии использовалась литература, одобренная к публикации Комитетом по делам религий при Кабинете Министров Республики Узбекистан

ДК 35.074, 519. 253

КБК30ф

Ответственные редакторы:

Академик Академии наук Республики Узбекистан, доктор технических наук, профессор **Бекмуратов Тулкун Файзиевич;**

Старший преподаватель Ташкентского исламского института имени Имама Бухари **Хамрокулов Жалолиддин Хайдархон угли** (Глава III).

Рекомендовано к печати по решению Совета Таможенного института Государственного таможенного комитета РУз. от 30 октября 2020 года

ISBN 978–9943–6823–0–6

© Саидов А.А., 2021;

© Таможенный институт Государственного таможенного комитета РУз, 2021;

© «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2021

*Посвящается 30-летнему юбилею
Независимости Республики Узбекистан*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Монография доктора технических наук Саидова А.А. посвящена актуальным вопросам исследования методов контроля достоверности таможенной информации.

Задача выделения «ложной» или «достоверной» информации из общего потока информации занимают умы человечества с древних времён от основоположника науки «Логика» древнегреческого мыслителя Аристотеля до наших дней, когда оценка достоверности информации в условиях глобализации общества приобретает особое значение. Вброшенная в глобальную сеть информация овладевает умами миллионов пользователей сети и всего общества. Задача разделения достоверной информации от «фейковых» новостей приобрела особую актуальность в современном мире. Мы видим многочисленные примеры как «фейковые» сбросы влияют на общественную и политическую жизнь в разных странах.

Саидов А.А. в своей монографии проводит исторический обзор развития различных методов и методологий контроля достоверности информации от Аристотеля до наших дней.

Описывает законы «Логики» Аристотеля и принципы «достаточного обоснования» Лейбница. Приводит основные понятия математической логики, рассматривает приведение логических формул к конъюнктивной (КНФ) и дизъюнктивной (ДНФ) нормальным формам. Рассматривает современные методы защиты информации с применением блокчейн-систем.

Наряду с рассмотрением «Логики» Аристотеля в монографии большое внимание уделено методам исследования достоверности информации, основоположниками которых являются великие исламские мыслители Имам ал-Бухари, Имам ат-Термизи и др. Эти учёные установили принципы и правила определения достоверности хадиса, усовершенствовали их, систематизировали и изложили в специальных сочинениях, которые впоследствии получили название

«наука о терминах хадисов». Предложенные ими методы и условия достоверности хадисов прошли испытания в течение более 11 веков.

Автором монографии установлены параллели между классификацией хадисов, предложенной и развитой имамом ат-Термизи и современной пятиуровневой моделью Пирамиды классификации достоверности информации в зависимости от её применимости.

В научной среде не часто используется приём, когда успешно применяемые методы в одной области науки используются для решения задач совершенно в другой области, находящимися на первый взгляд, далеко друг от друга. Надо отметить, что автору данной монографии это удалось.

Особенно ценным представляется разработанная автором концепция применения Пирамиды условий достоверности информации к решению задачи контроля достоверности таможенной информации.

Глава IV монографии посвящена применению данной концепции для контроля достоверности информации, представленной грузовой таможенной декларацией (ГТД).

Условия достоверности для различных граф ГТД формулируются с помощью математических формул с использованием её модели гиперкуба и информационных матриц, отображающих поступления таможенных платежей, движения денежных средств об оплате по внешнеторговому контракту и др.

Описаны условия и спроектирована Пирамида информационной безопасности таможенных органов, состоящая из восьми ступеней. Последовательная реализация требований каждой ступени позволит создать надёжную и безопасную информационную систему.

Автор монографии не ограничивается изложением только теоретических результатов исследований в области контроля достоверности информации. Глава V монографии посвящена практическому применению методик, описанных в предыдущих главах, к решению задачи контроля достоверности таможенной информации. Приводится алгоритм функционирования и структура автоматизированной системы контроля достоверности информации, представленной в ГТД, в режиме реального времени.

Результаты эксплуатации данной системы в течении 6 лет показали её жизнеспособность и эффективность. С 2012 года по 2017 год с помощью данной системы в автоматизированном режиме удалось

предупредить составление более 11 тысяч административных протоколов на участников внешней торговли за представление не достоверной декларации в таможенные органы, а также предупредить недоимку в государственный бюджет на сумму ориентировочно 15,35 млн. долларов США.

В заключение хочется отметить, что хотя по форме изложения материала книга является монографией, но по сути её можно считать учебным пособием, в котором изложены последние результаты исследований в области контроля достоверности информации. Монографию можно рекомендовать преподавателям, докторантам и студентам учебных заведений, специализирующимся в области таможенного дела, профессионально занимающихся прикладными исследованиями, а также всем специалистам, интересующимся методами контроля достоверности информации.

Бекмуратов Тулкун Файзиевич,
академик Академии наук Республики Узбекистан,
доктор технических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ

В уголовные кодексы многих стран включены статьи, предусматривающие уголовное наказание за нарушение таможенного законодательства, в том числе, за недостоверное декларирование товаров. Статьей 182 Уголовного Кодекса Республики Узбекистан также предусмотрено уголовное наказание за подобные действия.

Анализ базы данных нарушений таможенного законодательства Республики Узбекистан за несколько лет показывает, что каждое 4-ое нарушение является недостоверное декларирования товаров.

Задача выявления недостоверных таможенных деклараций находится в области экономических интересов любого государства, потому что это непосредственно связано с поступлением таможенных платежей в бюджет государства. Таможенные платежи, как правило, составляют немалую часть общей доходной части государственного бюджета. Например, в течение последних пяти лет таможенные платежи составляли 13-18% общей доходной части государственного бюджета Республики Узбекистан [9] (рис.в.1.).

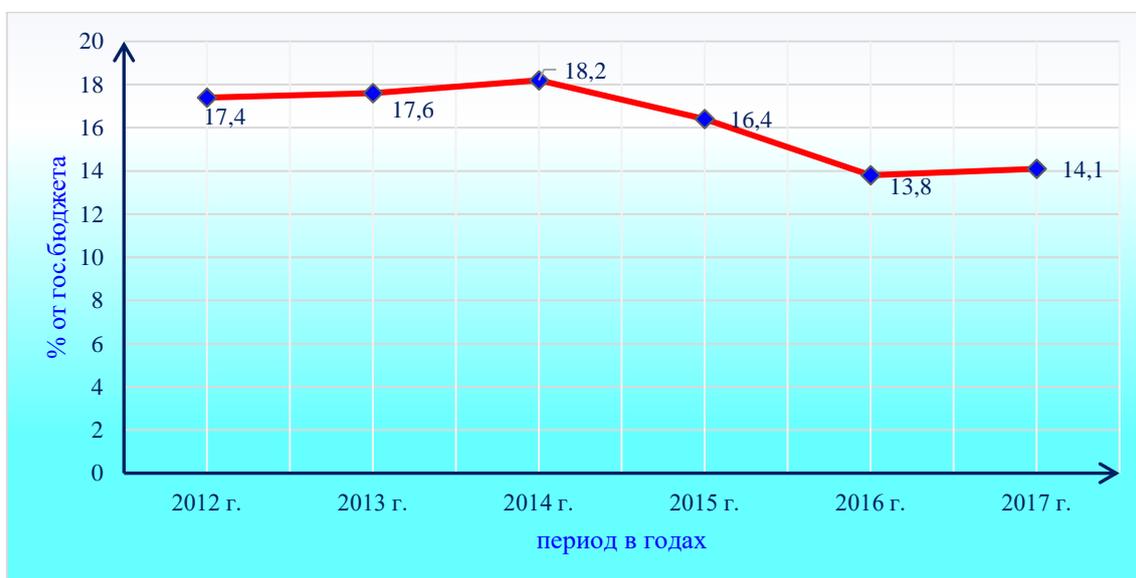


Рис.в.1. Доля таможенных платежей в государственном бюджете Республики Узбекистан

Изучение истории разных стран показывает, что задача таможенных органов по взысканию таможенных платежей возникла на

ранних этапах создания таможенной службы. Задача выявления недостоверных таможенных деклараций тоже имеет столь же древнюю историю. До середины 20-века данная задача решалась очень просто – обыкновенным проведением физического таможенного досмотра декларируемого товара. Если в результате таможенного досмотра устанавливалось, что товары, указанные в таможенной декларации, не соответствовали к декларируемым, то считалось, что декларация является недостоверной.

Необратимый процесс всемирной глобализации, чрезмерное увеличение международного товарооборота по сравнению с прошлым веком сделало неэффективными такие методы, как физический таможенный досмотр грузов для выявления недостоверных таможенных деклараций. Специалисты в этой области начали интенсивно заниматься поиском новых методов выявления недостоверных таможенных деклараций. Основным требованием, предъявляемым к указанным методам, являются ускорение процесса таможенного оформления товаров и содействие внешней торговле. К современным методам выявления недостоверных таможенных деклараций можно отнести как управление таможенными рисками, применение крупногабаритного инспекционно-досмотрового оборудования, высокотехнологичного оборудования и другие не интрузивные методы контроля.

Несмотря на эффективность вышеприведённых методов, они требуют так или иначе осуществление физического досмотра декларируемых товаров для выявления недостоверных деклараций и не позволяют широко внедрить в данный процесс современные информационные технологии.

Следовательно, актуальным становится исследование методов выявления недостоверных таможенных деклараций, позволяющих решать поставленные задачи с помощью удалённой обработки предварительной информации о товарах методами управления большими данными искусственного интеллекта [9].

Исходя из вышеизложенных положений, автором начаты работы по исследованию методов выявления недостоверных таможенных деклараций, в соответствии с поставленной перед ним задачей по служебной необходимости. Исследование существующих методов

решения данной задачи показало, что задача выявления недостоверных таможенных деклараций является частным случаем общей и, как известно, древней задачи выявления ложной информации, т.е. как отличить «истину» от «лжи». Эта знаменитая задача упомянута во многих древних письменных источниках.

Например, на одном из древнейших памятников «Авеста» (IX—VII вв. до н. э.) особое место выделено к понятиям «истины» и «лжи». «Истиной» называется четвёртое имя бога (*Яшт 1-7, гимн АХУРА-МАЗДЕ*) и предупреждается [17]:

«Бессмертными станут
Избравшие Истину,
А Ложь пропадёт -
Исчезнет туда же,
Откуда пришла...»

(*яшт 19-12, гимн ХВАРНО*).

Там же приведены первые, но существенные, не потерявшие своей актуальности до настоящего времени, признаки ложной информации:

«Преклонится пред ними
И Ярость кровожадная,
Преодолеет Истина
Ложь злую, безобразную,
Пришедшую из тьмы.»

(*яшт 19-95, гимн ХВАРНО*)

Иначе говоря, если источник информации является темным, то, скорее всего он является ложным.

Аристотель (384 год до н. э.), являясь основоположником логики как науки, сформулировал 3 логических закона:

закон тождества (*неизменности мыслей в процессе рассуждения*);

закон противоречия (*два несовместимых друг с другом суждения не могут быть одновременно истинными; как минимум одно из них ложно*);

закон исключённого третьего (*если в одном из двух выражений что-либо о предмете утверждается, а во втором отрицается – одно из них обязательно истинно*).

Законы Аристотеля целиком и полностью посвящены методам доказательств истинности или ложности рассматриваемого предиката (высказываний) [23-25].

Задача выявления ложной информации не утратила актуальности и у наших современников.

Например, корпорация Google с 7 апреля 2017 года запустила в Сеть новую уникальную функцию «Проверка фактов», позволяющую пользователям «Всемирной паутины» проверить достоверность информации, поступающей от средств массовой информации. Отныне Google будет пристально следить за новостями, поступающими от различных средств массовой информации и заявлениями официальных лиц. Результатом работы функции будут надписи «правда», «неправда» или «полуправда». В роли проверяющих могут выступать передовые мировые издания. Тем не менее, новая функция позволит привлечь внимание к проверяющим факты организациям, однако она не поможет бороться с распространением недостоверных новостей [4].

На высоком уровне всё больше и больше отмечаются факты размещения в сети интернет недостоверных сведений. Например, 18 октября 2017 года на XIX съезде Коммунистической партии Китая, председатель КНР Си Цзиньпин, отмечая важность задач, стоящих перед партией, заявил, что необходимо: «Усилить работу по созданию контента (*Китайского*) сети Интернет, создать систему комплексного управления сетью и чистое (достоверное) киберпространство. Предстоит проводить в жизнь систему ответственности за идеологическую работу, интенсифицировать выработку идеологических позиций и усиливать их управление, обращать внимание на чёткое разграничение вопросов, касающихся политических принципов, идеологического сознания и научных точек зрения, за-

нимая чёткую позицию, *выступить против разного рода ошибочных взглядов и противостоять им*».

Контраст времени, приведённых выше примеров - от VII вв. до н. э. до 2017 года – показывает, насколько древняя и насколько актуальная задача обеспечения достоверности информации. Несмотря на то, что сотни и тысячи научных трудов посвящены решению данной задачи, она становится вновь и вновь актуальной по истечению времени.

Анализы результатов исследований в этой области показывают, что в настоящее время проводятся фундаментальные исследования по проблеме обеспечения достоверности информации во многих отраслях науки и техники. Особенно наблюдаются активные исследования по направлениям:

Достоверность государственной статистики [49,66,112];

Достоверность данных в реальном секторе экономики [97,98,101,108,110];

Достоверность медицинской информации [67];

Достоверность в юриспруденции и судопроизводстве [37,47,123];

Достоверности в автоматизированных системах и информационной безопасности [26,40,46,52,55,72,121,124];

Достоверность информации в Интернете [4,13,34,54].

В данной монографии мы постарались изложить результаты, полученные в течение последних 10 лет исследований в области контроля и оценки достоверности информации в целом, а также применение их для решения задачи контроля достоверности таможенной информации.

В первой главе монографии основное внимание уделено общей постановке задачи контроля достоверности информации в условиях глобальной информатизации общества. Приведены основные понятия теории достоверности информации, информационные объекты, информационные переменные. Операции над информационными переменными изложены в связке с понятием информационной функции.

В качестве главного инструмента контроля достоверности таможенной информации предложена информационная матрица грузовой таможенной декларации.

Задача контроля достоверности таможенной информации рассматривается в совокупности с информационными потоками между структурными подразделениями государственного таможенного комитета Республики Узбекистан. Разработана информационная модель основных бизнес-процессов таможенных органов, модель с обратной связью функциональных задач и системы управления рисками таможенных органов.

Постановка задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации рассматривается в качестве частного случая общей задачи контроля и оценки достоверности информации.

Во второй главе монографии проводится обзор имеющихся методов решения поставленной задачи, приводятся методы логики Аристотеля и математической логики. Приведены 4 закона логики, включая законы Аристотеля.

В работах Аристотеля логика достигла такого совершенства, что ещё в конце XVIII века Иммануил Кант мог сказать, что после него она «до сих пор не могла сделать ни шага вперёд и, судя по всему, она кажется наукой вполне законченной и завершённой».

Возникновение и бурное развитие математической логики, начавшееся с середины 19 столетия, полностью опровергло такое пессимистическое мнение, выдвинув новую широкую проблематику для логических исследований. Сегодня без преувеличения можно сказать, что мы находимся не на конечном этапе, а в начале широкого развития исследований формальных законов логики.

Тем не менее, и сегодня многие специалисты логики вновь и вновь возвращаются к критическому разбору классического наследия формальной логики, заложенной Аристотелем, и к выяснению того, какое место оно занимает в современной логике [58, стр. 101].

Кроме элементов аристотелевской и математической логики в данной главе исследуются другие методы, такие как технологии блокчейн систем и метод «доверия, основанный на знаниях» для контроля достоверности информации интернета.

Следует отметить, что целью проводимых исследований не является подготовка учебника по аристотелевской или математической логике, тем более, по технологии блокчейн систем. Наша задача

заключается в необходимости обоснования применимости изученных методов для решения задачи контроля достоверности информации.

В третьей главе изложены результаты исследования нетрадиционных методов контроля и оценки достоверности информации.

Задача выделения «ложной» или «достоверной» информации из общего потока интересует не только учёных светских наук, но и многочисленных учёных религиозных наук, среди которых есть те, которые целиком посвятили свою жизнь для решения данной задачи.

Имеются в виду учёные, которые занимались и занимаются задачей определения достоверности хадисов в исламе. В течение многих веков учёные – хадисоведы установили принципы и правила определения достоверности хадиса, усовершенствовали, систематизировали и изложили их в специальных сочинениях, впоследствии получивших в своей совокупности название «наука о терминологии хадисов» [71]. Эта наука об основах и правилах, позволяющих определить приемлемость или неприемлемость хадиса, т.е. она позволяет отличить достоверные хадисы от хадисов, имеющих те или иные недостатки.

Одним из таких учёных называют легендарного Имама аль-Бухари. Про него говорят, что он всю свою жизнь посвятил сбору и анализу хадисов, знал наизусть более 300 тысяч хадисов, трудился над созданием критериев, которые позволяли отделить «достоверные» хадисы от «недостоверных», в течение 16 лет. Проанализировав более 600 тысяч хадисов, соответствующих данным критериям, собрал только 7 397 в своей книге «Аль-Джами-ас-сахих», которая в течение более 11 веков считается самой достоверной книгой.

В данной главе приведены результаты исследований методов «науки о терминологии хадисов», проанализированы методы определения достоверности хадисов Имама аль-Бухари, Имама ат-Термизи и других учёных. Изложены основные принципы и критерий оценки достоверности хадисов, приведена «Пирамида достоверности хадисов».

На основе проведённых исследований установлены параллели между классификацией хадисов и современной пятиуровневой моделью Пирамиды классификации достоверности информации.

Главным выводом данной главы является то, что иногда в научной среде наблюдается необоснованное самоотчуждение от исследования методов и методологии религиозных наук применительно к задачам светских наук. Однако учёные религиозных наук никогда не ограничивают себя от использования методов и методологии светских наук. Следовательно, для решения насущных проблем современных наук целесообразным является применение не только методов естественных или светских наук, но и не отказываться от методов религиозных наук.

Вместе с этим, следует подчеркнуть, что изложенный материал в данной главе монографии не рекомендуется использовать в качестве учебного пособия по предмету «наука о терминологии хадисов». Он приводится только с целью обоснования применимости методов несветской науки для решения задачи контроля достоверности информации.

Четвертая глава монографии целиком посвящена применению полученных в предыдущих глав результатов для решения задачи контроля достоверности информации. По форме изложения материал данной главы носит характер монографии и, по сути, является учебным пособием. Рекомендуется преподавателям, докторантам и студентам учебных заведений, специализирующихся в области таможенного дела, а также для всех специалистов, интересующихся методами контроля достоверности информации.

В пятой главе монографии размещены основные результаты применения разработанных методов и алгоритмов к решению задачи контроля достоверности таможенной информации и оценки их эффективности.

Следует подчеркнуть, что изложенный материал в монографии является лишь первичным результатом проведённых исследований по обеспечению контроля достоверности информации на начальном этапе. Для получения более ощутимых результатов необходимо провести широкомасштабные исследования в данном направлении.

Вместе с этим, автор считает своим долгом поблагодарить академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора технических наук, профессора Т.Ф.Бекмурадова, старшего преподавателя Ташкентского исламского института имени Имама Бухари Ж.Х.

Хамрокулова за проявленную поддержку и бесценные консультации. А также, поблагодарить сотрудников государственной таможенной службы Республики Узбекистан Т.Т.Абдурахмонова и Н.Х.Донокулова за оказанную помощь при проведении вычислительных экспериментов и испытания результатов исследований.

Необходимо отметить, что данная монография является результатом многолетних исследований и автор считает, что как и всякое исследование, данная работа не лишена ошибок и некорректных решений. В случае обнаружения ошибок и неточностей автор примет с благодарностью сообщения о них от дорогих читателей.

ГЛАВА 1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

1.1. Основные понятия теории достоверности информации

Слово «информация» происходит от латинского *informatio*, что в переводе обозначает сведение, разъяснение, ознакомление. Понятие информации рассматривалось ещё античными философами.

В современном мире информация представляет собой один из важнейших ресурсов и, в то же время, одну из движущих сил развития человеческого общества. Информационные процессы, происходящие в материальном мире, живой природе и человеческом обществе, изучаются всеми научными дисциплинами от философии до маркетинга.

Исторически сложилось так, что исследованием непосредственно информации занимаются две комплексные отрасли науки - кибернетика и информатика.

Информатика, сформировавшаяся как наука в середине XX века, отделилась от кибернетики и занимается исследованиями в области способов получения, хранения, передачи и обработки семантической информации.

Значение слова «Информация (изложение)» в Большой Советской Энциклопедии приведено в следующем виде: «Информация (от лат. *informatio* - разъяснение, изложение), сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом (например, с помощью условных сигналов, с использованием технических средств и т. д.), а также сам процесс передачи или получения этих сведений» [73].

Несмотря на широкую распространённость, понятие информации остаётся одним из самых дискуссионных в науке, а термин может иметь различные значения в разных отраслях человеческой деятельности.

Определений информации существует множество, причём академик Н. Н. Моисеев даже полагал, что в силу широты этого понятия нет, и не может быть строгого и достаточно универсального определения информации [74].

Информацию можно разделить на виды по различным критериям:

По способу восприятия:

- визуальная информация – воспринимаемая органами зрения;
- звуковая информация – воспринимаемая органами слуха;
- тактильная информация – воспринимаемая тактильными рецепторами, которые находятся в коже, суставах, мышцах, сухожилиях и во внутреннем ухе человека;
- обонятельная информация – воспринимаемая обонятельными рецепторами, представленными обонятельной областью – ограниченным участком эпителия носовой полости;
- вкусовая информация – воспринимаемая вкусовыми рецепторами.

По форме представления:

- текстовая – передаваемая в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка;
- числовая информация – в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия;
- графическая информация – в виде изображений, предметов, графиков;
- звуковая информация – устная или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путём;
- видеоинформация – передаваемая в виде видеозаписи.

По назначению:

- массовая информация – содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума;
- специальная информация – содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация;
- секретная информация – передаваемая узкому кругу лиц и по закрытым (защищённым) каналам;

- личная (приватная) – набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции.

В математике информация – это общее наименование фундаментальных понятий в информатике, теории информации, кибернетике, а также в математической статистике, в которых обобщённое интуитивное представление об информации относительно каких-либо величин или явлений конкретизируется и формализуется.

В информатике информацией являются именно данные: методы их создания, хранения, обработки и передачи. Данные представляют собой информацию в формализованном виде, позволяющем автоматизировать её сбор, хранение и дальнейшую электронную обработку. С этой точки зрения информация является абстрактным понятием, рассматриваемым безотносительно к её семантическому аспекту, а под количеством информации обычно понимается соответствующий объём данных.

Понятие **достоверности** также как информация, имеет различные значения: в философии, теории судебных доказательств, гносеологии, логике, теории вероятностей, психологии, естествознании и других областях. Единого определения термина не существует, хотя собственное его определение пытались дать многие известные философы.

В логике и философии достоверность часто выступает в качестве синонима понятия «истина» и характеризует бесспорное, твёрдо обоснованное и доказательное знание. Вместе с тем понятия «достоверность» и «истинность» являются синонимами далеко не всегда: например, в теории судебных доказательств под истинностью понимается соответствие знаний реальному положению дел, а под достоверностью – только убеждённость в этой истинности.

В естествознании под достоверностью понимается некое суждение, эмпирически подтверждённое какими-либо специальными экспериментами или общественной практикой; иногда в качестве дополнительного признака указывается необходимость возможности повторить эксперимент в тех же условиях, получив тот же результат.

В теории вероятностей достоверность означает уверенность в правильности оценки вероятности наступления того или иного события, выражая степень знаний о факторах, которые могут содействовать или препятствовать его наступлению. В большинстве случаев достоверность в теории вероятностей имеет существенный элемент неопределённости, поскольку полной информации о подобных факторах практически никогда не бывает.

Когда говорят о **достоверности информации**, подразумевают то, что это есть объективное свойство информации, отражающее её безошибочность, целостность, непротиворечивость, что в области практического применения означает сохранение тождества между содержанием источника, носителя и приёмника информации [45].

Термин “достоверность информации” не имеет на текущий момент единого определения, равно как не существует и единой методики для определения достоверности. Приведём некоторые определения.

Достоверность есть величина обратно пропорциональная вероятности возникновения ошибки.

Достоверность есть степень надёжности информации, в идеальном случае означающая отсутствие ошибок и отклонений.

Достоверность информации – это её свойство адекватно отражать действительность, которое проявляется в:

аутентичности – соответствии информации об объекте его действительному состоянию;

полноте – способности отражать все существенные в рамках поставленной задачи свойства объекта;

актуальности – способности отражать состояние объекта с задержкой, допустимой в поставленных условиях;

целостности – неизменности в процессах хранения, передачи и представления [74].

Достоверность в большей степени субъективна: она вариативна, что является бесспорно достоверным для одного субъекта, может быть недостаточно достоверным для другого. Следовательно, достоверность в отличие от истинности, является квалификацией мыслительной деятельности субъекта о предмете речи.

Истинность – сугубо логическая категория, не соотносимая с прагматическими факторами. Достоверность, напротив, прагмати-

ческая категория, обусловлена фактором присутствия в коммуникации носителя истины. Между данными понятиями существуют и другие отличия, менее очевидные, которые нам и предстоит определить [85].

Достоверность источника информации обычно определяют противоположным показателем – вероятностью выдачи ложных данных. Например: достоверность может оцениваться числом ложных целей, выдаваемых средствами технической разведки в единицу времени.

Доверие к новому сообщению определяется показателями качества источника информации. Для технических средств показатели качества являются статистической характеристикой, получаемой на основании анализа их параметров и условий боевого применения.

Если источником информации является человек или группа людей дело обстоит сложнее. Во-первых, "параметры" людей менее стабильны, чем параметры технических систем: помимо личных качеств они зависят от настроения, физического состояния и т.д. Во-вторых, качества людей зависят от уровня подготовки и понимания задачи, поэтому они подвержены довольно быстрым изменениям [8]. В-третьих, для групповых источников информации большое значение имеют взаимоотношения, структура группы, вид связи и т.д. – факторы, которые могут меняться в процессе выполнения задачи [36].

Подытоживая вышесказанное, можно обозначить следующие критерии оценки достоверности информации: [76].

1. Источник информации, то есть канал распространения передаваемых сведений должен быть надёжным.

2. Компетентность и не анонимность источника информации.

3. Имеющаяся фактическая база доказательства достоверности информации. Необходимость в критическом осмыслении полученной информации и её сравнение с ранее известными фактами.

4. Представленная полнота информации и наличие фактических данных. Под данным критерием подразумевается в первую очередь предоставление фактов и упоминание первоисточника. Приведённые данные должны иметь возможность лёгкой проверки, не требующей финансовых или иных затрат.

5. Отсутствие противоречий не только в разных источниках, но и внутри самого информационного сообщения. Как говорилось выше, противоречие фактов друг другу внутри одной статьи (цифр, событий, героев, мест), не логичное изложение событий может служить признаком недостоверной информации.

6. Общая грамотность текста, отсутствие значительного числа лексических и грамматических ошибок. Даже простому пользователю социальной сети необходимо задумываться о качестве передаваемой информации, и её презентабельном виде, чтобы получить отклик максимального числа представителей аудитории.

7. Наличие комментариев и очевидцев события. Как правило, комментарии могут помочь в определении источника информации и его достоверности.

8. В качестве дополнительного критерия можно отметить наличие аналогичной информации не менее чем в трёх независимых друг от друга источниках.

Каждый из описанных выше критериев не может быть исключён из определения достоверности информации, поскольку их необходимо оценивать в совокупности.

Критерии достоверности информации, которые приведены выше, далеко не являются окончательными. Для более подробного анализа критерий достоверности информации и их научного обоснования посвящены материалы Главы II.

1.2. Информационные объекты, информационные переменные и матрицы

Когда говорят об «информационном объекте» объясняют его как описание некоторого объекта, процесса или события, в виде совокупности логически связанных информационных элементов данного объекта или процесса. Обычно информационные элементы описываемого объекта или процесса называют его реквизитами. Реквизиты информационного объекта представляют его качественные и количественные характеристики.

На сегодня в научной литературе понятие «информационный объект» достаточно строго и подробно изложено [51].

	АНКЕТА № 002185	
Мухаммедов Мумин Ихсанович		
Должность:	Начальник управления	
Дата поступления на работу:	11 августа 2011 года:	
Год рождения:	14.12.1959 г.	
Место рождения:	Республика Узбекистан, Ферганская область	
Национальность:	Узбек	
Партийность:	Беспартийный	
Образование:	Высшее	
Окончил:	Ташкентский государственный университет	
Специальность:	Математик	
Научное звание:	Доктор технических наук (2016г.)	
Научная степень:	Профессор	
Какие иностранные языки знаете:	Русский, английский	
Государственные награды:	Медаль “За верные заслуги” (2015г.)	
Избирались ли в советы народных депутатов Республиканских, областных, городских или районных советов:	Нет	

В качестве примеров можно привести: справка из домоуправления, технический паспорт автомобиля, диаграмма роста национального дохода по годам – все это примеры информационных объектов.

Одним из наглядных примеров информационного объекта является «Кадровая анкета» - анкета работника предприятия, с которой почти каждый из нас знаком.

Данная анкета заполнена для наглядного примера. Она удобна тем, что не требует подробных комментариев, одновременно она достаточно полна, чтобы из неё извлечь информацию о сотруднике.

Тем не менее, она неудобна для компьютерной обработки, когда на предприятии работает несколько сотен сотрудников. Поэтому её необходимо привести к удобной форме для компьютерной обработки, т.е. как говорят, её надо формализовать.

В табл. 1.1 собраны сведения о трёх сотрудниках некоторого предприятия.

Таблица 1.1

1	2	3	4	5	6
№	Фамилия, Имя, Отчество	Дата рождения	Образование	Трудовая деятельность	Награды
002185	Мухамедов Мумин Ихсанович	14.12.1969	Высшее, Ташкентский государственный университет, 2001 год	Начальник отдела государственного таможенного комитета, 2011 год	Медаль за верные заслуги, 2015 года
002186	Абдуллаев Тулкин Каримович	14.12.1959	Высшее, Ташкентский государственный университет, 1982 год	Главный инспектор государственного таможенно-го комитета, 2001 год	
002187	Тошев Элдор Рахимович	14.12.1991	Высшее, Ташкентский университет информационных технологий, 2014 год	инспектор государственного таможенно-го комитета, 2015 год	

Данная таблица отражает большую часть информационных параметров каждого сотрудника, и как информационный объект позволяет извлекать абстрактные черты информационного объекта общего вида.

Табл.1.1. имеет шесть столбцов. Каждый столбец имеет номер и наименование:

1. Номер анкеты
2. Фамилия, Имя, Отчество
3. Дата рождения
4. Образование
5. Трудовая деятельность
6. Награды

Записям о каждом сотруднике отводится в табл. 1.1 одна строка; строка разбивается на окна вертикальными линиями, отделяющими один столбец от другого.

Если табл. 1.1 рассматривать, как информационный объект, то его столбцы называются его *реквизитами*. Один из них, в нашем случае первый столбец, называют *идентифицирующим ключом*, а остальные реквизиты информационного объекта являются *описательными*. При этом одни и те же реквизиты в одних информационных объектах могут быть ключевыми, а в других - описательными. Информационный объект может иметь несколько ключей.

Необходимо отметить, что в 4.,5.,6. столбцах может быть не одна запись, а несколько – в зависимости по числу мест учёбы, работы и наград сотрудника. Каждый сотрудник может иметь не один диплом высшего образования или во время своей трудовой деятельности работать на нескольких предприятиях.

В таком случае для них необходимо заполнять отдельные таблицы. Например, для 5-го столбца:

5
Трудовая деятельность
5.1. Ташкентский государственный университет, 1987 год
5.2. Предприятия коммунального хозяйство г. Ташкента, 1995 года
5.3. Ташкентский юридический институт, 1999 год
5.4. Государственный таможенный комитет, 2001 год

Точно также, в столбце 6 может быть много записей – по числу наград (орденов и медалей).

Данные обстоятельства в определённом смысле усложняют обработку анкетных данных. Но здесь приходят на помощь некоторые математические понятия как «информационные переменные», «информационные векторы» и «информационные матрицы».

Известно, что математические переменные характеризуются своими наименованиями, обозначениями и значениями.

«Информационные переменные» тоже по аналогии имеют свои наименования, значения и обозначения. Все, что есть в табл. 1.1., – это либо наименования информационных переменных, либо значения информационных переменных.

Например, «информационная переменная – 2», второй столбец, имеет наименование «Фамилия, имя, отчество» и несколько значений: «Мухамедов Мумин Ихсанович», «Абдуллаев Тулкин Каримович», «Тошев Элдор Рахимович».

Если информационную переменную – 1, т.е. первого столбца обозначим через x_1 , информационную переменную – 2, т.е. второго столбца обозначим через x_2 , и так далее, информационную переменную – 6, т.е. шестого столбца обозначим через x_6 , то получим табл.1.1. которая примет следующий вид (табл.1.2.):

Таблица 1.2.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
№	Фамилия, Имя, Отчество	Дата рожде- ния	Образова- ние	Трудовая деятельность	Награ- ды
002185	Мухамед- ов Мумин Ихсанович	14.12. 1969	Высшее, Ташкент- ский госу- дарственный универси- тет, 2001 год	Начальник отдела госу- дарстве-нного таможенного комитета, 2011 год	Медаль за верные заслуги, 2015 года
....

Здесь x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5 , x_6 называются обозначениями информационных переменных. Индексируя наименования и значения каждой информационной переменной, получим:

Таблица 1.3.

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_{10} =№	x_{20} =Фамилия, Имя, Отчество	x_{30} =Дата рождения	x_{40} =Образование	x_{50} =Трудовая деятельность	x_{60} =Награды
x_{11} =002185	x_{21} = Мухамедов Мумин Ихсанович	x_{31} = 14.12.1969	x_{41} = Высшее, Ташкентский государственный университет, 2001 год	x_{51} = Начальник отдела государственного таможенного комитета, 2011 год	x_{61} = Медаль за верные заслуги, 2015 года
....

Таким образом, получим следующую формализованную анкету сотрудников для табл.1.1:

$$X = \left\{ \begin{array}{l} x_{10}, x_{20}, x_{30}, x_{40}, x_{50}, x_{60} \\ x_{11}, x_{21}, x_{31}, x_{41}, x_{51}, x_{61} \\ x_{12}, x_{22}, x_{32}, x_{42}, x_{52}, x_{62} \\ x_{13}, x_{23}, x_{33}, x_{43}, x_{53}, x_{63} \end{array} \right\} \quad (1.1)$$

Приведённая на (1.1) форма называется «информационной матрицей», и каждый элемент данной матрицы является информационной переменной.

1.3. Информационная матрица грузовой таможенной декларации

На современном этапе развития и глобализации мировой экономики таможенные органы любого государства являются государственным органом, использующим в своей деятельности большие информационные ресурсы [927, 99-101, 104-106, 118].

В хранилищах данных таможенных органов хранится база данных участников внешнеэкономической деятельности, база данных

перевозчиков, база данных декларирующих организаций, база данных кодов ТН ВЭД, база данных нарушений таможенного законодательства, база данных экспортных и импортных операций и многое другое. Поэтому в составе данного ведомства всегда функционирует структурное подразделение таможенной статистики и анализа данных.

Вместе с тем, применение вышеуказанных информационных ресурсов подчинено процессу упрощению таможенного контроля и оформления товаров, обеспечивая требования таможенного законодательства и защиты экономической безопасности страны.

Как правило, таможенное оформление товаров осуществляется с применением грузовой таможенной декларации (ГТД). Форма ГТД Республики Узбекистан, утверждена постановлением Государственного Таможенного комитета Республики Узбекистан «Об утверждении инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной Министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 г. Форма ГТД имеет 54 нумерованные графы и ещё четыре графы, отмеченные буквами А, И, С и D [89] (рис 1.1.).

Для изучения достоверности данных ГТД, которая является целью наших исследований, необходимо привести её данные в удобную форму, для компьютерного анализа, т.е. необходимо формализовать её данные, пользуясь понятиями информационные переменные и информационные матрицы, которые были описаны.

Следует отметить, что форма бланка ГТД разработана и утверждена в виде универсального документа, предназначенного для таможенного оформления грузов на разные таможенные режимы: импорт, экспорт, транзит, временный ввоз, переработка товаров и другие.

Хотя, некоторые графы ГТД остаются не заполненными при таможенном оформлении товара на конкретный таможенный режим.

Например, графа 51. «Таможня страны транзита» и графа 52. «Гарантия" недействительна для» заполняются только при таможенном оформлении товара на таможенный режим «Транзит», в остальных случаях эти графы не заполняются.

Глава 1. Постановка задачи оценки достоверности информации в условиях глобальной информатизации общества

ГРУЗОВАЯ ТАМОЖЕННАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ А 2 377181 тд 1

ЭКСПЛЮАТАТОР ДЛЯ ТАМОЖНИ	1	2 Отправитель/экспортер XINJIANG GOLD-ROSE IMP. EXP. TRADE CO., LTD, China, №80 North Xinhua Road, Urumqi City, Jingu Building Site A, 24th Floor.	№	19812309	3 Тип декларации ИМ	70	3 Доб. лист 1	4 Отгр. слес.	2	5 Ввоз Пашм. т-ов	6 Код-во мест 108	7 Отправитель номер 2002/03.03.08/000051
	8 Получатель/импортер ДП "MASTER STOUN" г. Ташкент, Хамзинский район, ул. Алиева, 84.	№	19812309	9 Лицо, ответственное за финансовое урегулирование ДП "MASTER STOUN" г. Ташкент, Хамзинский район, ул. Алиева, 84. ИНН 205251240	№	19812309	10 Страна 1-го назнач.	11 Торг. страна	12	13	1296,38	
	14 Декларант/представитель ООО "DEKO-EXPRESS" г. Ташкент, ул. Алиева, 82.	№	19595059	15 Страна отправления КИТАЙ	15a Код страны отправл.	156	17a Код страны назнач.	17 Страна назначения	16 Страна происхождения НЕИЗВЕСТНА	17	17	
	18 Транспортное средство при отправлении 1 ЖД платформа 94794484.	398	19 Конт.	20 Условия поставки	22 Валюта и общая фактур. стоим. USD	40474,50	23 Курс валюты	1/1296,38	24 Характер сделки			
	21 Транспортное средство на границе 1 ЖД СМ. ГР. 18	398	25 Вид транспорта 20 на границе	26 Вид транспорта 20 внутри страны	27 Место погрузки/разгрузки	28 Финансовые и банковские сведения 1. 19812309 / 19512168 2. Ажас. фил. АКБ "ХАМКОРБАНК" 3. ТАШКЕНТ, ул. М. ХАСАНОВА, 5 4. р/с 20208000004359302002 МФО 01008	32 Товар 1 №	33 Код товара 845521000	34 Код страны 000РУССК.	35 Вес брутто (кг) 17000	36 Преференц.	
	29 Тамож. на границе "Чукуррой"	26004	30 Место досмотра товара	37 Процедура 7000	38 Вес нетто (кг) 17000	39 Квота	40 Общая декларация/предшествующий документ	41 Долж. единица 796	42 Фактур. стоим. т-ра	39474,50	43	
	31 Грузовые места и описание товаров	Маркировка и количество - номера контейнеров - описание товаров Оборудование для производства арматуры (диаметр 8-25) и катушки (диаметр 6, 5-8): Полоса ковки - 10 шт - 1,93 тн, Приводная полоса - 9 шт - 3,6 тн, Педаль - 2 шт - 0,88 тн, Поручня перемычка - 4 шт - 1,32 тн, Цельный транспортёр - 1 шт - 6,2 тн, Перемычка новая - 2 шт - 1,84 тн, Сборочный части оборудование - 80 шт - 1,43 тн, ВСЕГО: 17,00 тн - 108 шт, 108 мест. 1 контейнер №BU 4723250.			32	33	34	35	36	37	38	39
	44 Дополни- тельная информа- ция/пред- ставлен- ные доку- менты	2. Накл. 4163., Инвойс 0815-2 от 15.08.07г. Договор на хранение 6 от 26.10.06г. 4. Гарантийное письмо 36 от 03.03.08г. Обязуюсь переформить груз в иной там. режим сроком до 27.04.08г. 8. Уведомление получил от 03.03.08г.			41	42	43	44	45	46	47	
	47 Источни- чные тамо- женных послани- и сборов	Вид	Основы назначения	Ставка	Сумма	СП	48 Отсрочка платежей	49 Наименование склада	от 31.01.2007			
		10	52470332,31	0,2%	104940,66	00	В Подробности подсчета 10 104940,66 сум. Без оплаты 12 46325,60 сум П/П №000054 от 29.02.08г	026/0084				
	12	2 тоса	20 ЕВРО	46325,60	БП							
	Всего											
50 Доверитель. Ответственность за предоставленные сведения несет Адыльбаева Г.А. - директор. Ответственность за хранение груза несет зав. складом Арифджанов Т.Т. зав. склад ДП "МЕННАТ HALOL"	31 Тамож. страны транзита			3.27.02.2008 ЖД								
52 Гарантия недействительна для	53 Тамож. и страна назначения ККДГ ИМ 114134 от 29.02.08г.											
A Таможенный контроль	54 Место и дата: Г. ТАШКЕНТ., 03.03.2008 ООО "DEKO-EXPRESS" ТОХИРОВ М.М. 020042 от 29.02.08г											

Stamp: OZBEKISTON BOJXONASI • UZBEKISTAN CUSTOMS
TN 015 BOJXONA NAZORATIDAGI YUK
Inspektor: [Signature]
260 12 2008 03.03 TIF

Stamp: DEKLARANT-1 TOXIROV M.M. № 634 № 04-1/20-02650x

Рис.1.1. Форма грузовой таможенной декларации

В табл.1.4. назначения граф ГТД приведены для демонстрации максимальной заполняемости.

Для этого каждую графу ГТД обозначим в виде информационных переменных d_i , где $i=1, 2, \dots, 54, \dots, 58$ (табл.1.4):

Таблица 1.4

Графа 1. «Тип декларации»	d_1
Графа 2. «Отправитель»	d_2
Графа 3. «Добавочные листы»	d_3
Графа 4. «Отгрузочные спецификации»	d_4
Графа 5. «Всего наименований товаров»	d_5
Графа 6. «Количество мест»	d_6
Графа 7. «Справочный номер»	d_7
Графа 8. «Получатель»	d_8
Графа 9. «Лицо, ответственное за финансовое урегулирование»	d_9
Графа 10. «Страна 1-го назначения»	d_{10}
Графа 11. «Торгующая страна»	d_{11}
Графа 12. «Общая таможенная стоимость».	d_{12}
Графа 13. «Курс доллара США по отношению к национальной валюте Республики Узбекистан»	d_{13}
Графа 14. «Декларант»	d_{14}
Графа 16. «Страна происхождения»	d_{16}
Графа 17. «Страна назначения и её код»	d_{17}
Графа 18. «Транспортное средство при отправлении»	d_{18}
Графа 19. «Контейнер»	d_{19}
Графа 20. «Условия поставки»	d_{20}
Графа 21. «Транспортное средство на границе»	d_{21}
Графа 22. «Валюта и общая фактурная стоимость товаров»	d_{22}
Графа 23. «Курс валюты».	d_{23}
Графа 24. «Характер сделки»	d_{24}
Графа 25. «Вид транспорта на границе»	d_{25}
Графа 26. «Вид транспорта внутри страны»	d_{26}
Графа 27. «Место погрузки/разгрузки»	d_{27}
Графа 28. «Финансовые и банковские сведения»	d_{28}
Графа 29. «Таможня на границе»	d_{29}
Графа 30. «Место досмотра товаров»	d_{30}
Графа 31. «Грузовые места и описание товара, Маркировка и количество - номера контейнеров описание товара»	d_{31}
Графа 32. «Товар №»	d_{32}
Графа 33. «Код товара»	d_{33}

Глава 1. Постановка задачи оценки достоверности информации в условиях глобальной информатизации общества

Графа 34. «Код страны происхождения»	d_{34}
Графа 35. «Вес брутто (кг)»	d_{35}
Графа 36. «Преференция»	d_{36}
Графа 37. «Процедура»	d_{37}
Графа 38. «Вес нетто (кг)»	d_{38}
Графа 39. «Квота»	d_{39}
Графа 40. «Общая декларация/предшествующий документ»	d_{40}
Графа 41. «Дополнительные единицы измерения»	d_{41}
Графа 42. «Фактурная стоимость товара»	d_{42}
Графа 43. «Признак о товаре для собственных нужд»	d_{43}
Графа 44. «Дополнительная информация/представляемые документы»	d_{44}
Графа 45. «Таможенная стоимость».	d_{45}
Графа 46. «Статистическая стоимость»	d_{47}
Графа 47. «Исчисление таможенных пошлин и сборов»	d_{47}
Графа 48. «Отсрочка платежей»	d_{48}
Графа 49. «Наименование склада»	d_{49}
Графа 50. «Доверитель»	d_{50}
Графа 51. «Таможня страны транзита»	d_{51}
Графа 52. «Гарантия недействительна для»	d_{52}
Графа 53. «Название таможенного органа, через который товары будут вывезены из Республики Узбекистан»	d_{53}
Графа 54. «Место и дата оформления груза»	d_{54}
Графа А. «Регистрационный номер ГТД, в добавочных листах»	d_{55}
Графа В. «Подробности подсчёта»	d_{56}
Графа С. «Идентификационный номер внешнеторгового контракта»	d_{57}
Графа Д. «Отметки (записи) таможенного органа о принятом решении должностного лица»	d_{58}

Для формализованного описания ГТД, обозначим данные табл.1.4. в виде вектора через:

$$D = \left\{ \begin{array}{c} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ \dots \\ d_{58} \end{array} \right\}$$

Некоторые графы ГТД невозможно отобразить одним элементом. Например, в графе 31 приводятся сведения по товарам, но один элемент $d_{31} \in D$ явно недостаточен для полного отображения характеристики декларируемого товара. Хотя, глава 5. вышеприведённой инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации [89] называется «Заполнение ГТД при помещении товаров под таможенный режим выпуска для свободного обращения (импорт)», данная графа характеризуется следующим образом:

«Графа 31. «Грузовые места и описание товара». «Маркировка и количество — номера контейнеров — описание товара».

В графе указываются сведения о декларируемом товаре. Сведения о товаре должны позволять однозначно классифицировать декларируемые товары в определенную десятизначную подсубпозицию, в соответствии с правилами классификации товаров по ТН ВЭД. Каждые сведения указываются с новой строки, и перед каждым из них проставляется порядковый номер.

Под номером 1 указываются:

наименование (торговое, коммерческое или иное традиционное наименование) товара, сведения о товарных знаках, марках, моделях, артикулах, сортах, стандартах и иных технических и коммерческих характеристиках (государственные стандарты, технические регламенты и стандарты и т. д.), а также сведения о количественном и качественном составе декларируемого товара. Для товаров, указанных в приложении к постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан от 9 апреля 2015 года № 86 «О мерах по внедрению в республике системы обязательной энергетической маркировки и сертификации реализуемых бытовых электроприборов, вновь строящихся зданий и сооружений» указывается информация о классе энергоэффективности.

В электронной ГТД наименование марки или брэнда товара, информация о классе энергоэффективности, также указываются в отдельно выделенном поле;

сведения о характеристиках и параметрах товара в единицах измерения отличных от основной или дополнительной единицы измерения (количество и условное обозначение), а также дата выпуска (изготовления) товара в случае, если такие сведения необхо-

димы для исчисления и взимания таможенных платежей и (или) для применения мер экономической политики (запретов, ограничений и т. д.).

Не допускается указание декларируемых товаров общим наименованием товарной позиции, приведённым в ТН ВЭД.

Под номером 2 указываются:

для товара, имеющего упаковку — общее количество грузовых мест, занятых товаром, вид упаковки товара и количество упаковок. Если товар, декларируемый в этой графе, занимает не все грузовые места, в графе указывается «часть коробки» и т. д. При этом под упаковкой понимаются любые изделия и материалы, служащие или предназначенные для упаковки, защиты, размещения и крепления или разделения товаров, за исключением упаковочных материалов (солома, бумага, стекловолокно, стружка и т.п.), ввозимых навалом;

для товара, перевозимого без упаковки, насыпом, навалом, наливом указывается соответственно «насыпь», «навал», «налив» и т. д.;

При декларировании товаров, перемещаемых по линиям электропередачи или трубопроводным транспортом, под номером 2 сведения не заполняются.

Под номером 3 указываются для товара, перевозимого в контейнерах или в случаях, когда в качестве товара оформляется контейнер — номера контейнеров через запятую. Если декларируемые товары занимают не весь контейнер, после номера производится запись: «часть». В электронной ГТД номера контейнеров указываются в отдельном поле каждый по отдельности.

Если контейнер остаётся в качестве собственности владельца груза, то после номера контейнера в скобках (в электронной ГТД в отдельном поле) указываются слова «Собственность владельца груза».

Под номером 4 указываются для маркированных подакцизных товаров - серия, номера и количество акцизных марок по каждой серии.

Сведения о номерах акцизных марок, следующих подряд, указываются путём проставления через дефис первого и последнего номера соответствующего диапазона.

Под номером 5, при декларировании товаров, перемещаемых трубопроводным транспортом, по линиям электропередачи указывается: «Поставка в период с ХХ.ХХ.ХХХХ по ХХ.ХХ.ХХХХ», где цифровыми символами указываются «день, месяц, год» начала и «день, месяц, год» окончания периода поставки товаров.

Под номером 6 (в электронной ГТД в отдельной детализированной таблице) при декларировании ввозимых потребительских товаров, которые подлежат обязательному маркированию специальными контрольными идентификационными знаками в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 12 декабря 2011 года № 324 «О реализации мер по совершенствованию ввоза отдельных групп потребительских товаров в Республику Узбекистан» указывается информация о серийных номерах товаров, проставляемых заводом изготовителем.

В правом нижнем углу графы в специально выделенном поле указываются количество товаров в дополнительной единице измерения и условное обозначение единицы измерения в соответствии с ТН ВЭД (код дополнительной единицы измерения проставляется в графе 41). В электронной ГТД указывается только количество товаров в дополнительной единице измерения, без проставления условного обозначения единицы измерения.

Количество товара в дополнительной единице измерения указывается с точностью до двух знаков после запятой.

Если количество товара в дополнительной единице измерения меньше «0,01», в графе указывается количество товара в дополнительной единице измерения с точностью до шестого знака после запятой.

В случае применения только основной единицы измерения «кг» — правый нижний угол графы не заполняется.

В левом нижнем углу графы в выделенном поле указывается код ОКПО организации-потребителя декларируемого товара.

Если потребитель неизвестен или их несколько, то указывается код ОКПО организации, которая импортирует данный товар;»

Для соблюдения требований вышеприведённой части Инструкции по описанию графы 31 ГТД требуется как минимум 40 подграф (табл.1.5.).

Таблица 1.5.

№	Описание
$d_{31\ 1}$	Номер товара
$d_{31\ 2}$	Номер ГТД
$d_{31\ 3}$	Номер листа
$d_{31\ 4}$	Наименование товаров
$d_{31\ 5}$	Марка, брэнд товара
$d_{31\ 6}$	Код ОКПО производителя/получателя
$d_{31\ 7}$	Количество товаров в доп. ед. измерения, указанной в графе 41
$d_{31\ 8}$	Количество товара в единицах измерения отличных от основной или дополнительной единицы измерения
$d_{31\ 9}$	Условное обозначение количества товара в единицах измерения отличных от основной или дополнительной единицы измерения
$d_{31\ 10}$	Количество грузовых мест
$d_{31\ 11}$	Порядковый номер товара в ГТД
$d_{31\ 12}$	Код товара по ТН ВЭД
$d_{31\ 13}$	Код страны происхождения товара
$d_{31\ 14}$	Вес брутто
$d_{31\ 15}$	Преференция по таможенной процедуре
$d_{31\ 16}$	Преференция по таможенной пошлине
$d_{31\ 17}$	Преференция по акцизу
$d_{31\ 18}$	Преференция по НДС
$d_{31\ 19}$	Код предшествующего режима
$d_{31\ 20}$	Код особенности перемещения товаров
$d_{31\ 21}$	Вес нетто
$d_{31\ 22}$	Квота на товар, в случае котируемого товара
$d_{31\ 23}$	Код дополнительной единицы измерения
$d_{31\ 24}$	Фактурная стоимость
$d_{31\ 25}$	Признак товара для собственных нужд/не для собственных нужд, собственного производства/не собственного производства (1/0)
$d_{31\ 26}$	Таможенная стоимость
$d_{31\ 27}$	Статистическая стоимость
$d_{31\ 28}$	Сумма таможенной пошлины
$d_{31\ 29}$	Сумма акцизного налога
$d_{31\ 30}$	Сумма налога на добавленную стоимость
$d_{31\ 31}$	Сумма - сборы за таможенное оформление
$d_{31\ 32}$	Сумма - сборы за таможенный досмотр товаров

$d_{31\ 33}$	Общая - сумма таможенных платежей
$d_{31\ 34}$	Норма беспошлинного ввоза
$d_{31\ 35}$	Норма безакцизного ввоза
$d_{31\ 36}$	Ставка таможенного сбора за таможенное оформление
$d_{31\ 37}$	Ставка таможенной пошлины
$d_{31\ 38}$	Ставка акцизного налога
$d_{31\ 39}$	Ставка налога на добавленную стоимость
$d_{31\ 40}$	Количество товаров (для авто объем двигателя)

Анализируя таблицы табл.1.4. и табл.1.5., возникает закономерный вопрос: не отражают ли графа 35. «Вес брутто (кг)» (d_{35}) в табл.1.4. и графа 14 «Вес брутто» - ($d_{31\ 14}$) в табл.1.5. один и тот же смысл ?

На данный вопрос ответ отрицателен, так, как в пункте 6. главы 1. инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации [89] указано, что в одной ГТД возможно заявление сведений о не более 100 наименований товаров. Поэтому параметр $d_{31\ 14}$ табл.1.5. отражает вес брутто отдельно взятого товара, а параметр d_{35} табл.1.4. отражает вес брутто всех товаров, декларируемых одной ГТД.

Таким образом, только для полного выражения графы 31 ГТД получим следующую матрицу:

$$D = \left\{ \begin{array}{cccc} d_{1\ 1} \dots & & & \\ d_{2\ 1} \dots & & & \\ & & \dots & \\ d_{31\ 1} & d_{31\ 2} & \dots & d_{31\ 40} \\ & & \dots & \\ d_{58\ 1} \dots & & & \end{array} \right\}$$

Анализы показывают, что для каждой графы ГТД можно привести аналогичные рассуждение, т.е. каждая графа имеет свои элементы детализации, и графу невозможно однозначно определить с помощью одного параметра.

Например, Графа 8. «Получатель» должна отразить в себе наименование грузополучателя, его ИНН (идентификационный номер налогоплательщика), почтовый адрес и другие данные, необходимые для проведения аналитических работ и формирования таможенной

статистики. Графа 7. «Справочный номер» тоже имеет три параметра – код таможенного органа, дата предоставления ГТД в таможенные органы и порядковый номер ГТД и т.д.

Это показывает, что для формализации ГТД образуется двумерная матрица в виде (1.2), которую называют – «информационными матрицами» [53]. Вместе с этим, практика показывает, что максимальный уровень детализации данных каждого параметра не превышает 40 единиц.

$$D = \left\{ \begin{array}{cccc} d_{1\ 1} & d_{1\ 2} & \dots & d_{1\ 40} \\ d_{2\ 1} & d_{2\ 2} & \dots & d_{2\ 40} \\ & & \dots & \\ d_{31\ 1} & d_{31\ 2} & \dots & d_{31\ 40} \\ & & \dots & \\ d_{58\ 1} & d_{58\ 2} & \dots & d_{58\ 40} \end{array} \right\} \quad (1.2)$$

Данная информационная матрица отображает в полном объёме данные одной ГТД.

Ввиду того, что в течение одного года в таможенные органы Республики Узбекистан поступает приблизительно два миллиона грузовых таможенных деклараций, формализованные данные получают вид многомерной матрицы ГТД (1.3), каждый элемент которой является информационной переменной d_{nml} и отражает значение одного параметра графы ГТД.

$$D_{ek} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & d_{1\ 1\ L} & d_{1\ 2\ L} & \dots & d_{1\ 40\ L} \\ \hline & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \hline d_{1\ 1\ 1} & d_{1\ 2\ 1} & \dots & d_{1\ 40\ 1} \\ \hline d_{2\ 1\ 1} & d_{2\ 2\ 1} & \dots & d_{2\ 40\ 1} \\ \hline & & \dots & \\ \hline & \dots & & \\ \hline d_{58\ 1\ 1} & d_{58\ 2\ 1} & \dots & d_{58\ 40\ 1} \\ \hline \end{array} \quad (1.3)$$

Здесь L – общее количество ГТД, поступивших в течение одного календарного года.

Матрица (1.3) представляет собой полную информацию о ГТД, оформленных в течение одного года, и она является информационной матрицей, т.е. каждый её элемент является информационной переменной.

Вместе с этим, выше мы заметили, что в одной ГТД возможно заявление сведений до 100 наименований товаров. Поэтому (1.3) выражает *информационную модель* ГТД. В случае заявления в одной ГТД сведений более одного наименования товаров, необходима дополнительная информационная матрица, отражающая сведения всех товаров одной ГТД. Для неё можно формировать следующую информационную матрицу (1.4).

$$T_{ov} = \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} & t_{11L} & t_{12L} & \dots & t_{140L} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_{111} & t_{121} & \dots & t_{1401} & \\ t_{111} & t_{121} & \dots & t_{1401} & \\ t_{211} & t_{221} & \dots & t_{2401} & \\ & & \dots & & \\ t_{10011} & t_{10021} & \dots & t_{100401} & \end{array} \end{array} \quad (1.4)$$

Данная матрица, являясь информационной матрицей, представляет собой дочернюю таблицу к (1.3), каждый слой которой отражает товары, заявленные на таможенное оформление одной ГТД. В каждом слое может быть до 100 строк, соответствующих к 100 наименований товаров.

Совокупность данных (1.3) и (1.4) представляет *информационную модель* ГТД.

1.4. Информационные потоки между структурными подразделениями Государственного таможенного комитета

Выше мы рассмотрели краткое описание информационной модели грузовой таможенной декларации и информационной матрицы при таможенном оформлении товаров и транспортных средств. Как известно, что таможенные процедуры охватывает весь жизненный цикл таможенного контроля и таможенного оформления всех видов товаров (рис 1.2).



Рис. 1.2. Жизненный цикл таможенного контроля и таможенного оформления импортируемых товаров

Кроме того, следует рассмотреть информационных потоков по обмену данными в реальном масштабе времени между структурными подразделениями Государственного таможенного комитета (рис.1.3.).

- предварительный электронный обмен информацией о товарах и транспортных средствах, перемещающихся через таможенную границу с другими странами;
- предварительный электронный обмен информацией через Интернет с участниками внешней торговли, железнодорожными, автомобильными и воздушными компаниями, декларантами и др.;
- электронный обмен информацией по учёту внешнеторговых контрактов с другими министерствами и ведомствами;
- предварительный расчёт и прогнозирование суммы таможенных платежей;
- учёт и анализ таможенных правонарушений;
- учёт предметов контрабанды и незаконный оборот наркотиков;
- мониторинг исполнения документов.

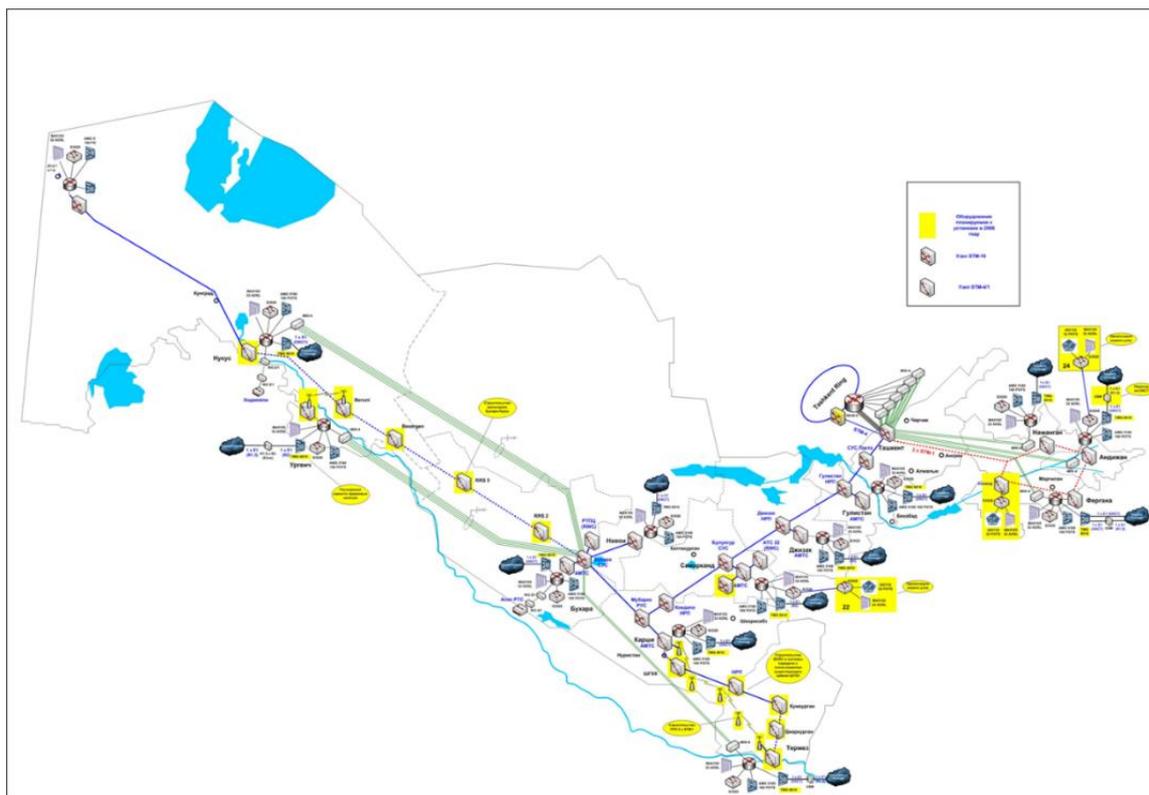


Рис.1.3. Схема потока информации между структурными подразделениями таможенных органов Республики Узбекистан

Вместе с перечисленными потоками, существует поток информации, такой как ежедневная оперативная сводка дежурной части,

который составляет значительную часть потока информации между структурными подразделениями Государственного таможенного комитета.

Решение этих вопросов зависит от качественного исполнения функциональных задач со стороны сотрудников государственного таможенного комитета по организации таможенного контроля с момента пересечения грузов таможенной границы и до выпуска их в свободное обращение (рис.1.4.). Сетевой график состоит из 4-х фаз (рис.1.5.).



Рис.1.4. Схема исполнения таможенных процедур с момента пересечения таможенной границы до выпуска в свободное обращение

1.5. Информационная модель основных бизнес-процессов таможенных органов

Законом Республики Узбекистан «О государственной таможенной службе» [50] на таможенные органы возложены задачи реализации единой таможенной политики и защиты экономических интересов Республики Узбекистан.

В частности, статьей 3 данного закона определены следующие основные задачи таможенных органов:

- защита прав, свобод и охраняемых законом интересов физических и юридических лиц;
- в пределах своей компетенции защита экономических интересов и обеспечение экономической безопасности Республики Узбекистан;
- осуществление таможенного контроля и оформления;
- взимание таможенных платежей;

	Приграничный таможенный пост	Дорога	Внеэкономический таможенный пост
Фаза 1	<ul style="list-style-type: none"> • Документальный контроль; • Контроль рисков на предмет безопасности страны; • Обеспечение таможенных сборов и платежей; • Таможенный осмотр, опломбирование и поставка на контроль доставки груза; • Назначение маршрута и сопровождение; • Разрешение на въезд. 		
Фаза 2		<ul style="list-style-type: none"> • Сопровождение внутри страны 	
Фаза 3			<ul style="list-style-type: none"> • Документальный контроль; • Снятие с контроля доставки груза и размещение его на таможенный склад.
Фаза 4			<ul style="list-style-type: none"> • Контроль на риски на предмет экономической безопасности страны; • Обеспечение таможенных платежей и сборов; • Таможенный досмотр; • Разрешение на выезд.

Рис. 1.5. Сетевой график проведения таможенных процедур и мониторинга грузов с момента пересечения таможенной границы до выпуска их в свободное обращение

- осуществление контроля за соблюдением таможенного законодательства, предотвращение, выявление и пресечение нарушений законодательства, в том числе контрабанды;
- осуществление мониторинга внешнеторговых операций, анализ исполнения экспортно-импортных контрактов, а также соблюдение валютного законодательства при проведении внешнетор-



говых операций, в части, касающейся таможенных органов;

- ведение таможенной статистики внешней торговли товаров и товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности;
- другие задачи, связанные с обеспечением экономической безопасности страны.

Информационная модель взаимосвязанных задач таможенных органов с учетом потоков информации, циркулирующей между структурными подразделениями, приведена на рис.1.6.

Рис.1.6. Информационная модель управления таможенных органов

Несмотря на то, что функциональные задачи таможенных органов обширны и связаны между собой по графовой схеме с обратной связью, их можно разделить на следующие группы:

- управление внешнеторговыми операциями;
- управление персоналом таможенных органов.

Данные задачи являются более самостоятельными с точки зрения автоматизации, тем не менее, на практике они косвенно связаны друг с другом. Иными словами, при управлении персоналом таможенных органов, аттестационной комиссией учитываются результаты деятельности каждого сотрудника по управлению внешнеторговыми операциями. Каждое назначение того или иного сотрудника на определённую должность, представление к награде, поощрение или понижение по должности, административное наказание вплоть до увольнения из таможенных органов, полностью зависит от принятых решений с его стороны в процессе управления внешнеторговыми операциями.

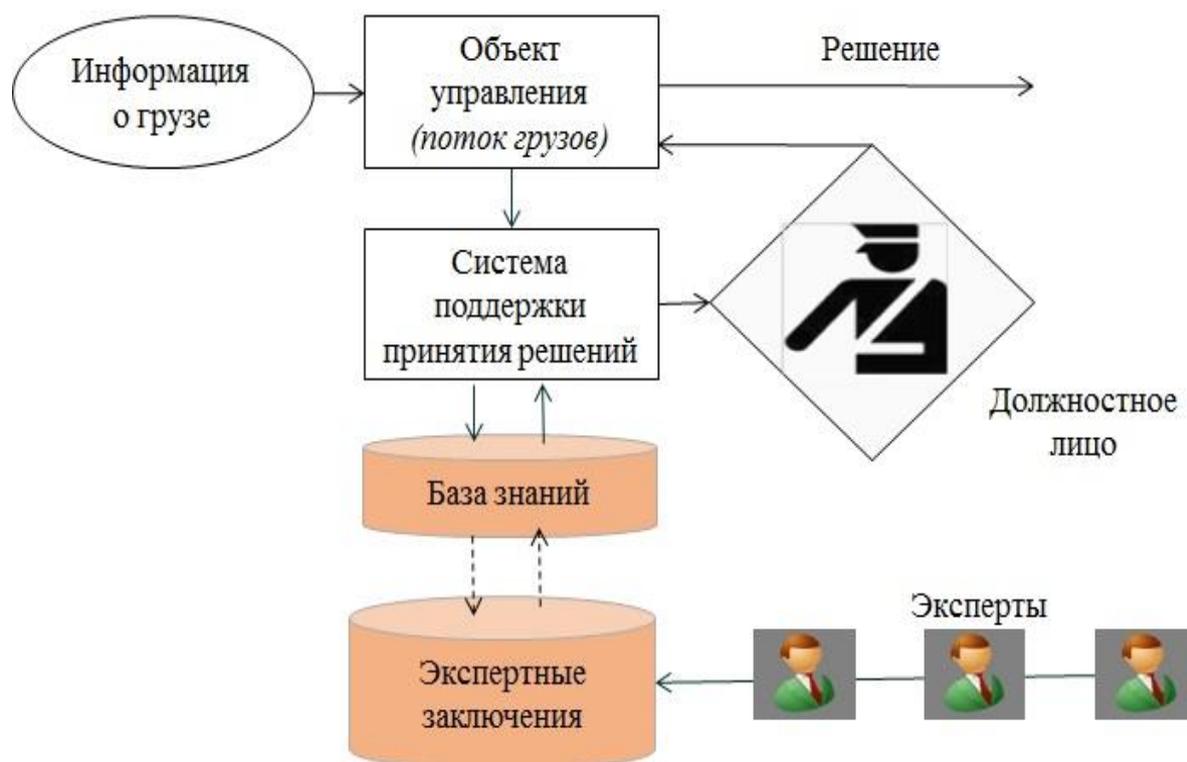


Рис.1.7. Схема технологического процесса организации таможенного контроля как объекта управления системой поддержки принятия решений

И, наоборот, от умелого и справедливого управления персоналом таможенных органов полностью зависит качественное управление внешнеторговыми операциями и выполнение задач, поставленных перед таможенными органами.

Процесс организации таможенного контроля внешнеторговых операций рассматривается как объект управления системой поддержки принятия решений (рис.1.7).

Объектом управления является поток внешнеторговых грузов. Для управления объектом задействованы следующие элементы: информация о внешнеторговом грузе, система поддержки принятия решений, база знаний, эксперты, база экспертных заключений и должностное лицо.

Следует отметить, что во всех случаях процесса организации таможенного контроля решение принимается со стороны должностного лица таможенных органов. Это может привести к принятию неверных решений, или даже к злоупотреблению должностными полномочиями должностного лица, т.е. к так называемому «человеческому фактору».

Вместе с тем, одной из основных задач информационной системы таможенных органов является содействие в обеспечении прозрачности таможенных процедур и борьбе с коррупцией в таможенных органах.

Учитывая данное обстоятельство, при автоматизации таможенных органов применяется двухступенчатая модель системы управления таможенных органов (рис. 1.8.).

Данная модель более детально раскрывает смысл функциональных задач таможенных органов, приведенной на рис.1.6.

Здесь объектом управления является должностное лицо таможенных органов Республики Узбекистан. Для управления объектом задействованы следующие элементы: информация о должностном лице таможенных органов Республики Узбекистан, система поддержки принятия решений, база данных принятых решений должностного лица, эксперты, база экспертных заключений и аттестационная комиссия таможенных органов Республики Узбекистан.

Для разъяснения сути данной модели приведём один из примеров нарушения таможенного законодательства, обнаруженного с помощью автоматизированной системы управления таможенных органов Республики Узбекистан.

В 2008 году эксперты обратили внимание на возможные нарушения таможенного законодательства, о которых автоматизированная система управления начала давать предупредительные сигналы.

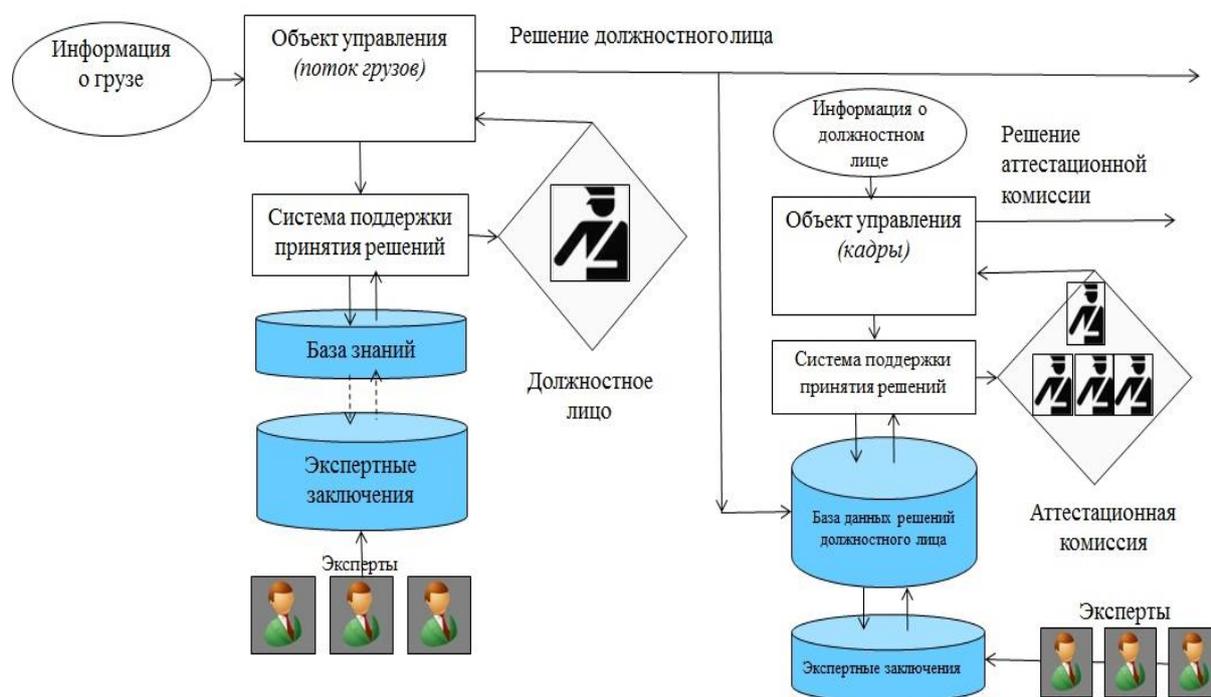


Рис.1.8. Двухступенчатая модель системы управления таможенных органов Республики Узбекистан

Предупреждение было об истечении срока снятия с контроля грузов, отправленных на экспорт одним из таможенных постов УГТК по Ташкентской области. Груз был отправлен в Туркменистан через таможенный пост УГТК по Кашкадарьинской области. В результате дальнейшего изучения вопроса выяснилось, что данный груз не пересёк границу через таможенный пост УГТК по Кашкадарьинской области и более того, указанный в автоматизированной системе таможенный пост не являлся приграничным, он находился внутри страны. Однако перевозчиком был предоставлен документ с печатью

данного поста в таможенный пост отправления УГТК по Ташкентской области.

Дальнейшее расследование данного дела показало, что со стороны организованной преступной группы в течение определенного периода времени регулярно оформлялся так называемый «лжеэкспорт» пивной продукции. Целью данного деяния являлось уклонение от уплаты таможенных платежей, так как, согласно национальному законодательству, все экспортные товары освобождаются от таких платежей, в том числе от налога на добавленную стоимость (НДС). Кроме того, вся продукция «лжеэкспорт»а реализовывалась на местном рынке за наличный расчёт, а выручка выходила из банковского оборота. Определенная часть данной суммы конвертировалась на «черном рынке» и переводилась от имени подставных фирм в Туркменистан на расчётный счёт поставщика за «поставленный товар». Общий ущерб, нанесённый государственному бюджету, оценён в размере 512.4 млн. сум (9,8 тысяч раз больше размера минимальной зарплаты 2008 года).

При совершении изложенного преступления немалую роль сыграло неверное решение должностного лица, который своевременно не обратил внимание на предупреждения системы поддержки принятия решения о том, что пост назначения груза не является приграничным постом на границе с Туркменистаном.

1.6. Модель с обратной связью функциональных задач и система управления рисками таможенных органов

Для неукоснительного выполнения задач, поставленных перед таможенными органами Республики Узбекистан, сформирована и постоянно развивается нормативно-правовая база, регулирующая деятельность таможенных органов. Проведенный анализ литературы [99] показал, что в 2015 году действовало более 450 нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность таможенных органов (табл.1.5).

Несмотря на то, что существует столь обширная законодательная база, регулирующая таможенную деятельность, основные задачи и

функции таможенных органов Республики Узбекистан, и не только Республики Узбекистан, сконцентрированы на выполнение двух основных вопросов:

а) выполнение фискальной задачи - взимание таможенных платежей;

б) предотвращение, выявление и пресечение нарушений таможенного законодательства, в том числе контрабанды.

Таблица 1.6.

Тип нормативного документа	Кол-во
Законы Республики Узбекистан	6
Кодексы Республики Узбекистан	3
Указы Президента Республики Узбекистан	73
Постановления Президента Республики Узбекистан	138
Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан	172
Распоряжения Кабинета Министров Республики Узбекистан	16
Инструкции, зарегистрированные в Министерстве юстиции Республики Узбекистан	47
Итого	455

Ниже проведен анализ, показывающий взаимосвязанность указанных задач.

а) фискальная задача – взимание таможенных платежей

Значимость деятельности таможенной службы обусловлена тем, что одним из самых стабильных источников доходной части государственного бюджета являются таможенные платежи. Доля таможенных платежей в доходной части бюджета Республики в течение многих лет стабильно составляет около 13-18%

Согласно статье 6 Закона Республики Узбекистан «О государственной таможенной службе» таможенные органы обязаны осуществлять контроль за правильностью начисления, полнотой и своевременностью уплаты таможенных платежей, т.е. таможенные органы должны контролировать:

- правильность начисления;
- полноту начисления;

- своевременность поступления таможенных платежей.

Согласно статье 289 Таможенного кодекса Республики Узбекистан при перемещении товаров и транспортных средств через таможенную границу и в других случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, уплачиваются следующие таможенные платежи [113]:

- таможенная пошлина;
- налог на добавленную стоимость;
- акцизный налог;
- таможенные сборы.

Законодательством могут быть установлены и иные таможенные платежи.

В нормативных документах, в том числе «Инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной Министерством Юстиции Республики Узбекистан № 2773 от 6 апреля 2016 г., исчисление таможенных платежей осуществляется следующим образом [89]:

Начисление сумм таможенных платежей производится отдельно по видам таможенных платежей по каждому товару, за исключением таможенных сборов за таможенное оформление.

Вид платежа	Основа начисления	Ставка	Сумма
xxx	xxxxxx.xx	xx	xxxxxxxxxx.xx
ууу	ууууууу.уу	уу	ууууууууу.уу
zzz	zzzzzzz.zz	zz	zzzzzzzzzz.zz
Всего к оплате:			ssssssssss.ss

В колонке «Вид платежа» указывается код вида таможенного платежа в соответствии с Классификатором таможенных платежей. Это может быть таможенная пошлина, налог на добавленную стоимость, акцизный налог, таможенные сборы.

В колонке «Основа начисления» указывается основа исчисления таможенного платежа в национальной валюте Республики Узбекистан, определяемая в соответствии с законодательством. При определении

основы начисления пересчет указанной таможенной стоимости товара производится по курсу Центрального банка на дату принятия декларации к таможенному оформлению.

В колонке «Ставка» указывается установленный размер ставки таможенных платежей, применяемый при исчислении суммы таможенного платежа.

В колонке «Сумма» указывается начисленная сумма таможенного платежа в национальной валюте Республики Узбекистан.

Изложим сказанное в виде обозначений. Сумма таможенных платежей выражается в виде:

$$P = \sum_i P_i , \quad (1.5)$$

где $P_i = T_{si} \times S_{ti}$

T_{si} – таможенная стоимость i -товара;

S_{ti} – ставка для конкретного вида таможенного платежа, установленная в соответствии с кодом товара по ТН ВЭД.

Как правило, ставки таможенных платежей в соответствии с кодом товара по ТН ВЭД утверждаются ежегодно при определении макроэкономических показателей страны на следующий год.

Формула (1.5) дает возможность определить сумму таможенных платежей по одной грузовой таможенной декларации. Однако ее можно развить для дальнейшего анализа и привести следующую обобщенную формулу, позволяющую оценить сумму таможенных платежей, поступающих в государственный бюджет за год:

$$P = \alpha(\xi_1, \xi_2, \dots) \cdot V \quad (1.6)$$

где V – общий объем внешнеторгового оборота;

$\alpha(\xi_1, \xi_2, \dots)$ – регулирующий коэффициент, связанный с усредненной таможенной стоимостью товаров, с усредненной ставкой конкретного вида таможенных платежей в зависимости от кода товара по ТН ВЭД и других параметров. На данный коэффициент также могут повлиять факторы, связанные с предоставлением льгот по уплате таможенных платежей, преференций и т.п.

Формула (1.6) явно отражает роль объема внешнеторгового оборота по поступлению таможенных платежей в государственный бюджет: чем больше товарооборот, тем больше поступлений.

Кроме того, если нам известен регулирующий коэффициент и ориентировочные объемы внешнеторгового оборота за определенный период, то можно установить прогнозы по поступлению таможенных платежей в государственный бюджет на следующий аналогичный период.

Или наоборот, если нам известен регулирующий коэффициент и установлены прогнозы по поступлению таможенных платежей в государственный бюджет, то можно рассчитать необходимые ориентировочные объемы внешнеторгового оборота за определенный период для выполнения данных прогнозных показателей.

Кроме того, формула (1.6) подтверждает, что при установленных параметрах по таможенной ставке и таможенной стоимости товаров, чем больше внешнеторговый оборот, тем больше поступлений от таможенных платежей за определенный период. Например, чем больше осуществляется внешнеторговых сделок за месяц, тем больше будет поступлений таможенных платежей.

б) пресечение нарушений таможенного законодательства.

Задача пресечения нарушений таможенного законодательства, в том числе предметов контрабанды, является одной из основных задач таможенной службы любой страны. Понятие нарушения таможенного законодательства во многих странах схоже.

Статья 182 Уголовного кодекса Республики Узбекистан посвящена нарушению таможенного законодательства и гласит: *«Перемещение товаров или иных ценностей через таможенную границу Республики Узбекистан помимо или с сокрытием от таможенного контроля либо с обманным использованием документов или средств таможенной идентификации, либо сопряженное с недекларированием или декларированием не своим наименованием, совершенное в крупном размере, после применения административного взыскания за такое же действие».*

Исходя из данного определения нарушения таможенного законодательства можно выделить следующие основные понятия: товары или иные ценности и перемещение их через таможенную границу.

Нарушением является перемещение товаров или иных ценностей через таможенную границу, если оно осуществлено:

- помимо или с сокрытием от таможенного контроля;
- с обманным использованием документов или средств таможенной идентификации;
- сопряженное с недекларированием или декларированием не своим наименованием.

Анализ нарушений таможенного законодательства за несколько лет показывает, что количество правонарушений увеличивается с увеличением внешнеторгового оборота. Если за основу принять данные 2010 года и обозначить их как 100%, то по отношению к 2010 году динамика нарушений таможенного законодательства идет в ногу с увеличением внешнеторгового оборота и поступлением в бюджет таможенных платежей.

Таблица 1.7.

Период	Динамика изменения объёма импорта (в % от таможенной стоимости)	Динамика изменения таможенных правонарушений (в % от суммы стоимости товаров)	Динамика изменения начислений таможенных платежей (в % от суммы начисления)
2010	100,0	100,0	100,0
2011	127,5	173,5	122,7
2012	146,7	150,3	177,4
2013	152,8	217,2	218,2

В табл.1.7. приведены данные в процентном отношении по импорту товаров, начисления таможенных платежей и суммы стоимости товаров, зарегистрированных при таможенных правонарушениях.

Их реальные цифры несравнимо разные, но динамика роста в процентном отношении дает нам возможность сделать некоторые выводы о взаимосвязанности данных параметров. Кроме того, выявление и пресечение фактов нарушений таможенного законодательства сильно зависит от затрачиваемого времени на таможенное оформление внешнеторгового груза. Подтверждением тому является то, что около 70% нарушений таможенного законодательства выявлены при таможенном досмотре товаров на таможенных постах внутри страны (рис.1.9).

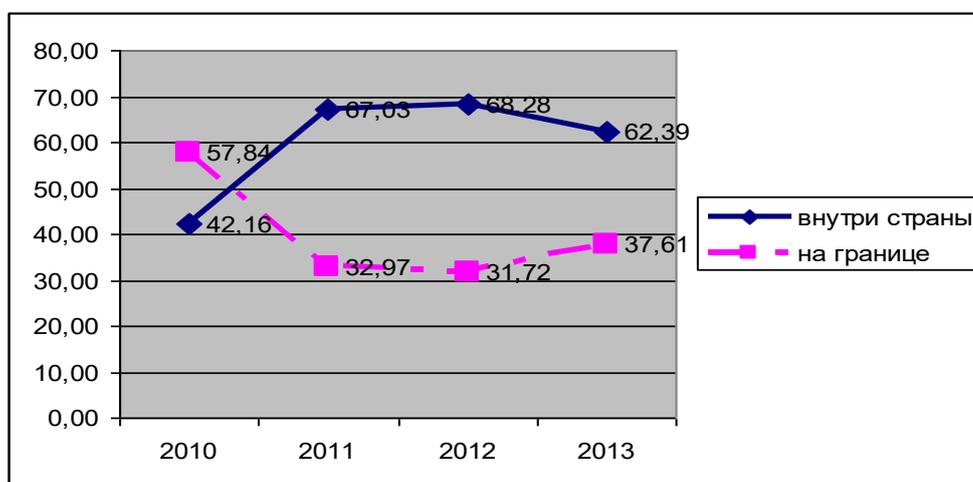


Рис.1.9. Сравнительный анализ динамики нарушения таможенного законодательства внутри страны и на границе

Иными словами, основная масса нарушений таможенного законодательства выявляется не на обводных дорогах вдоль границы, а при декларировании товаров:

- с обманным использованием документов или средств таможенной идентификации;
- недекларированием или декларированием не своим наименованием.

Подытоживая результаты вышеприведенного анализа данных, можно сказать, что между основными задачами таможенных органов: фискальной задачей - взиманием таможенных платежей и задачей пресечения правонарушений таможенного законодательства, в процедурном плане существует непримиримое противоречие. На

рис.1.10. и рис.1.11. приведены схемы взаимовлияния двух непримиримых таможенных процедур.

Данное противоречие проявляется в следующем:

Ключевым параметром увеличения таможенных платежей является затрачиваемое время на таможенное оформление внешнеторговых грузов: чем меньше времени затрачивается на таможенное оформление конкретного внешнеторгового груза, тем больше тем больше грузов будет оформлено за определенный период времени и тем больше поступит таможенных платежей в государственный бюджет за этот период.

Вместе с этим, увеличивается количество правонарушений таможенного законодательства, так как времени на детальное изучение оформляемой партии товара остается минимальным (рис.1.10.).

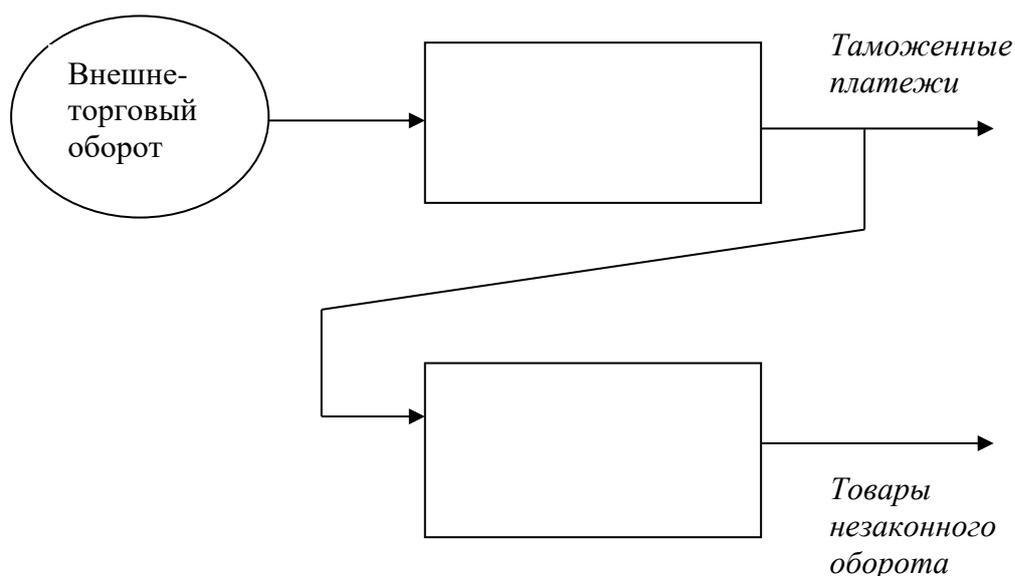


Рис.1.10. Схема зависимости фискальной задачи от объема внешнеторгового оборота

Ключевым параметром уменьшения правонарушений таможенного законодательства является затрачиваемое время на таможенный досмотр грузов: чем больше времени затрачивается на таможенный досмотр и изучение документов конкретного внешнеторгового груза, тем меньше грузов будет оформлено за определенный период. Следовательно, меньше остается шансов на совершение нарушений таможенного законодательства.

Вместе с этим, уменьшается сумма поступлений в государственный бюджет от таможенных платежей, так как уменьшается внешнеторговый оборот за определенный период времени (рис.1.11.).

Одним из эффективных признанных методов «примирения» вышеприведённых задач и облегчения внешней торговли является применение системы управления рисками, которая используется во всех развитых странах [103,106].

На сегодняшний день данная методика не является новшеством, на неё делается акцент почти во всех международных документах, относящихся к таможенному делу, в том числе, в документе «Рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли» всемирной таможенной организации (ВТамО) [95]. Система управления рисками позволяет отказаться от организации физического таможенного досмотра всех грузов без исключения, который практически невозможно осуществить на настоящем уровне мировой интеграции и развития торговли.

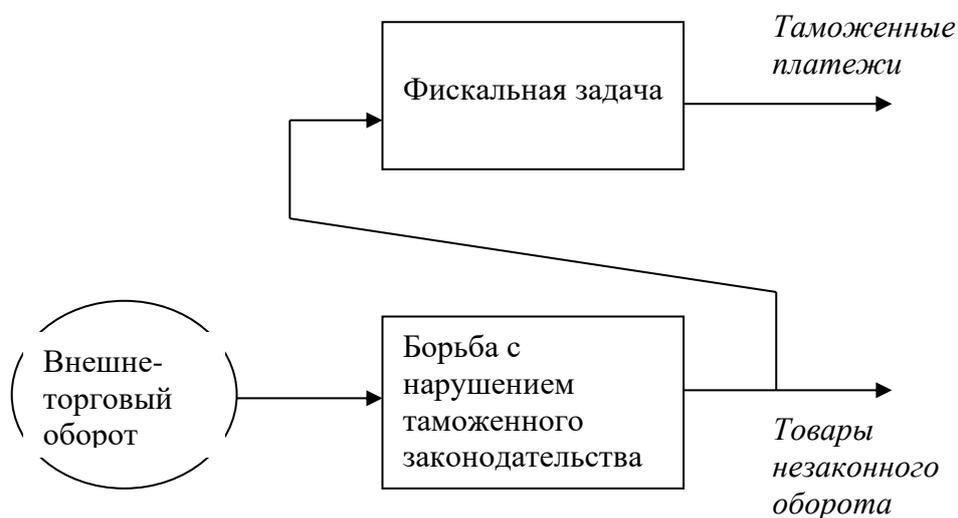


Рис.1.11. Схема зависимости задачи борьбы с нарушением таможенного законодательства от объема внешнеторгового оборота

Физический таможенный досмотр всех грузов внешней торговли не только требует больших сил и средств, которые отсутствуют у

таможенных органов, но и делает результаты таможенного контроля неэффективными [100].

Дело в том, что основная часть участников ВЭД, является добросовестной и законопослушной. Следовательно, затрачивая свои основные силы и средства на стопроцентный физический досмотр грузов, таможенные органы не могут сконцентрироваться на борьбу с нарушителями таможенного законодательства. От этого только страдают законопослушные участники ВЭД [96,102,107].

Триггерная модель организации таможенного контроля с применением системы управления рисками приведена на рис.1.12.

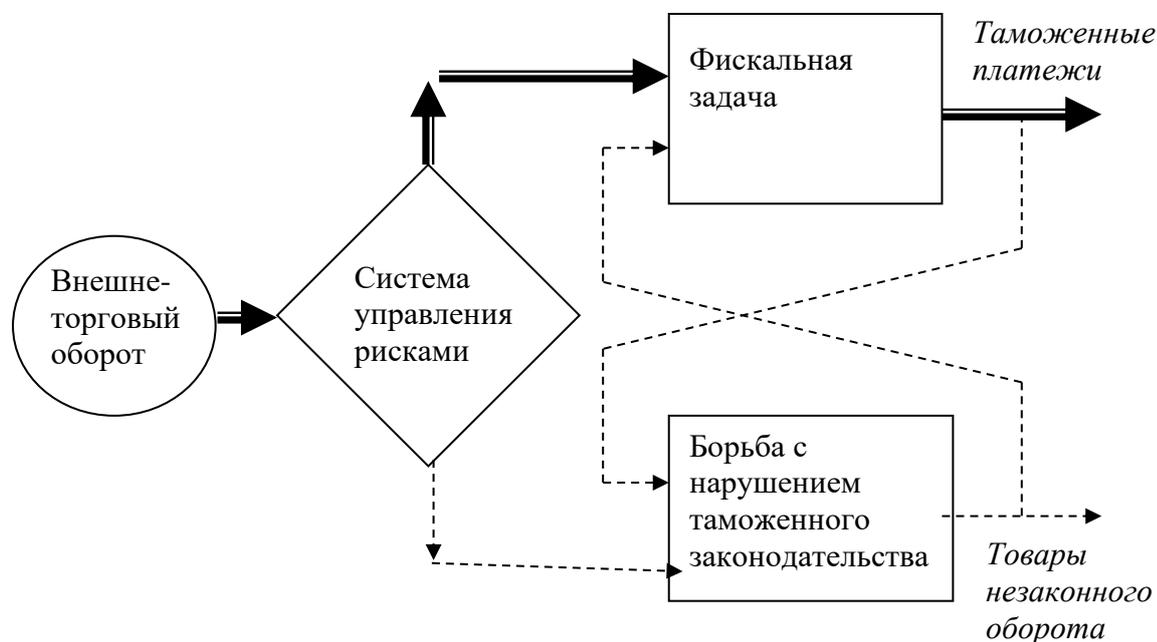


Рис.1.12. Триггерная модель организации таможенного контроля с применением системы управления рисками

Выше мы убедились в том, что основная масса нарушений таможенного законодательства совершается не на обводных дорогах вдоль границы, а при декларировании товаров:

- путем сокрытия товаров от таможенного контроля;
- с обманным использованием документов или средств таможенной идентификации;
- недекларированием или декларированием не своим наименованием.

Как видно из перечисленного, две из трех позиций нарушения таможенного законодательства связаны с достоверным декларированием товаров. Отсюда следует, что система управления рисками непосредственно связана с достоверностью представленной таможенной информации.

Кроме того, в послании Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева Парламенту 22 декабря 2017 года определена задача внедрения системы управления рисками следующим образом: *«Во всех развитых странах таможенный досмотр осуществляется на основании данных системы оповещения об угрозе безопасности. Это экономит и государственные ресурсы, и время предпринимателей»* [88].

Иными словами, система управления рисками таможенных органов Республики Узбекистан, прежде всего, должна быть **«системой оповещения об угрозе безопасности»**. Данное требование отражено во всех последующих директивных и нормативных документах по применению системы управления рисками таможенных органов республики.

Реализация системы управления рисками в виде «системы оповещения об угрозе безопасности» является одной из особенностей организации таможенного контроля Республики Узбекистан. Она требует дифференцированного подхода и предусматривает создание информационной системы, состоящей из трёх следующих подсистем оповещения об угрозе (рис.1.13):

- подсистема оповещения предпринимателя об угрозе безопасности бизнеса;
- подсистема оповещения таможенного инспектора об угрозе нарушения таможенного законодательства;
- подсистема оповещения структурных подразделений таможенных органов, связанных с управлением кадров, об угрозе злоупотребления полномочиями должностным лицом таможенных органов, элементов коррупции или «человеческом факторе» в таможенной деятельности.

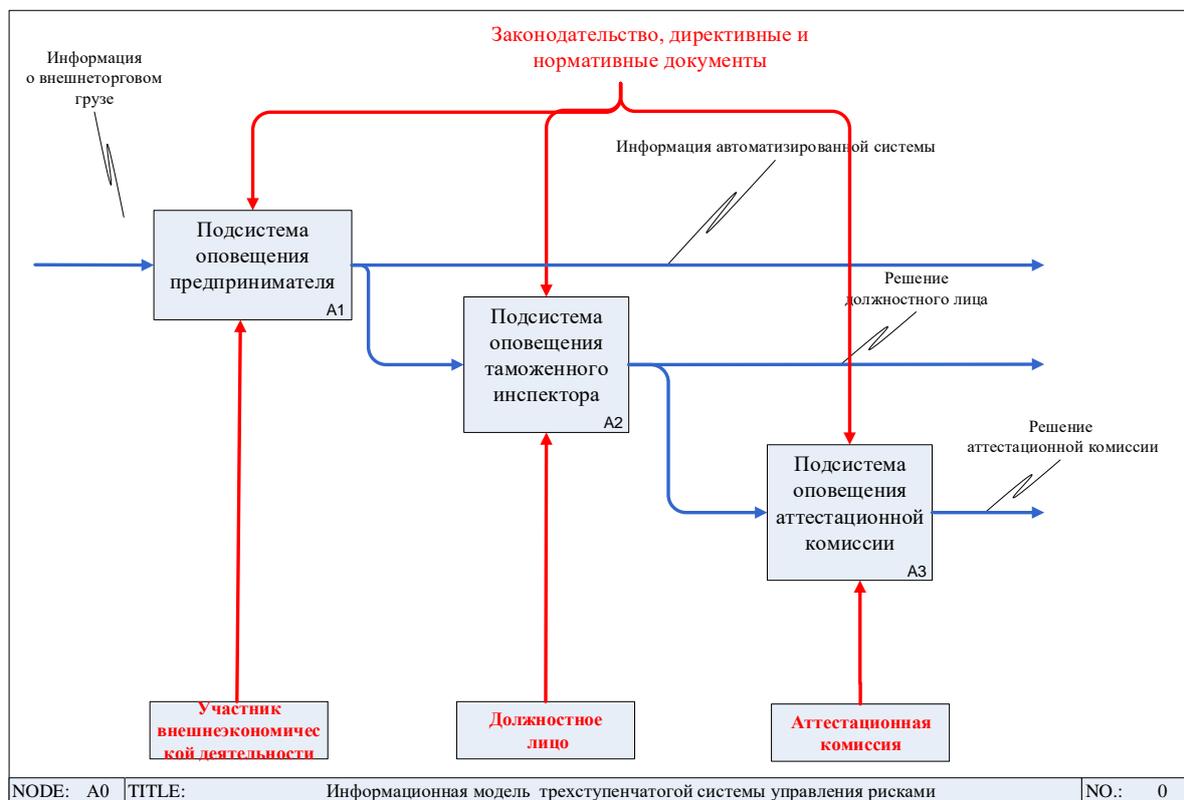


Рис.1.13. Информационная модель трёхступенчатой системы управления рисками таможенных органов

В рамках данной работы проведены исследования модели, методов и алгоритмов для решения первой задачи – создание подсистемы оповещения предпринимателя об угрозе безопасности бизнеса. Одной из возможных угроз для безопасности бизнеса является недостоверное декларирование товаров внешней торговли со стороны участников ВЭД и выявление этого факта таможенными органами. Автоматизированная система оповещения участника ВЭД об угрозе недостоверного декларирования несомненно способствует обеспечению безопасности бизнеса.

1.7. Постановка задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации

Когда речь идёт о достоверности таможенной информации, подразумевается определение достоверное декларирование товаров,

т.е. необходимо выделить «недостоверную таможенную декларацию» из общего массива представленных деклараций в таможенные органы через глобальную сеть интернет в электронной форме. Известно, что все таможенные службы развитых стран давно перешли на электронное декларирование [124].

Анализ базы данных нарушений таможенного законодательства Республики Узбекистан за несколько последних лет показывает, что каждое 4-ое правонарушение является следствием недостоверного декларирования товаров. Для организации эффективной борьбы с незаконным оборотом товаров необходимо оценить достоверность представленной информации о товаре по всем параметрам, т.е. требуется проведение многомерного анализа информации о товаре.

ГТД называется достоверной, если все графы ГТД содержат достоверные данные. Для установления достоверности грузовой таможенной декларации необходимо проверить все её графы на достоверность.

Как проверить достоверность данных всех граф ГТД?

При попытке поиска ответа на данный вопрос, невольно напрашивается некая основа, на которую можно будет опереться при проверке достоверности граф ГТД. Должен быть определен критерий, по которому можно будет сравнить проверяемые графы ГТД и судить об их достоверности. Другими словами, необходимо установить определённые эталоны для каждой графы ГТД, сравнивая с которыми можно будет оценить достоверность данной графы.

Предположим, что такие критерии существуют. Например, графа 33 ГТД, представляет собой код товара. «Код товара» - это понятие широко используется не только в таможенных органах, но и знакомо тем, кто хотя бы один раз столкнулся с внешней торговлей. Во всем мире это унифицированное понятие, которое называется «Товарная номенклатура внешне экономической деятельности», сокращённо ТН ВЭД. Для кодирования товаров используют не менее шести цифр кода ТН ВЭД. При этом, каждая страна имеет право внести дополнительные коды после 6-го знака, т.е. не меняя кода международной группы товаров.

В настоящее время в Республике Узбекистан пользуются десятизначными ТН ВЭД кодами товаров, которые были утверждены в 2017 году. Данный документ представляет собой около 6000 кодов товаров. Если мы обозначим код первого товара по ТН ВЭД через k_1 , а код последнего товара через k_2 , то код всякого товара лежит между k_1 и k_2 . Или выполняется условия достоверности:

$$k_1 \leq d_{33jl} \leq k_2.$$

где j – номер товара, а l – порядковый номер ГТД.

k_1 назовём нижней границей кода товара по ТН ВЭД, k_2 – верхней границей кода товара по ТН ВЭД.

Очевидно, что для того, чтобы информация о товаре была достоверной, должна быть достоверной каждая графа ГТД и соответствовать определенным критериям достоверности.

Аналогично приведённому примеру, если предположим, что для каждой графы d_{ijl} ГТД установлен интервал достоверности, т.е. определена нижняя граница k_{i1} и верхняя граница k_{i2} достоверности, то для каждой графы ГТД выполняется следующее условие, аналогично (1.6.)

$$k_{ij1} \leq d_{ijl} \leq k_{ij2}. \quad (1.7)$$

где i – номер графы ГТД, j – номер элемента данной графы, а l – порядковый номер ГТД. Тогда критерий достоверности ГТД представляет собой матрицу K :

$$K = \begin{array}{cccc} & k_{112} & k_{122} & \dots & k_{1402} \\ & k_{111} & k_{121} & \dots & k_{1401} \\ k_{111} & k_{121} & \dots & & k_{1401} \\ k_{211} & k_{221} & \dots & & k_{2401} \\ & & \dots & & \\ & k_{5811} & k_{5821} & \dots & k_{58401} \end{array} \quad (1.8)$$

Резюмируя вышесказанное, постановку задачи достоверности таможенной информации можно изложить следующим образом:

Для оценки достоверности таможенной информации необходимо определить матрицу критерий достоверности (1.8) и следующую функцию достоверности:

$$A = A_l(x_{ij}), i = \overline{1,58}, j = \overline{1,40}, l = \overline{1,L} \quad (1.9)$$

где A_l – уровень достоверности l -ГТД;

x_{ij} – оценка достоверности j -элемента i -графы ГТД.

Зависимость между значением функции A и её аргументами x_{ij} устанавливается в следующих предположениях: если хотя бы один элемент одной графы ГТД является недостоверным, то рассматриваемая ГТД считается недостоверным.

Тогда значение x_{ij} определяется следующим образом:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } k_{ij1} \leq d_{ijl} \leq k_{ij2}, \text{ для всех } l = \overline{1,L} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad (1.10)$$

где L – общее количество ГТД.

Матрица (1.8) и функция (1.9) с условиями (1.10) представляет собой модель критерий контроля достоверности таможенной информации. Вместе с тем, матрица (1.8) является информационной матрицей, т.е. каждый её элемент является информационной переменной.

1.8. Операции над информационными переменными

При формализации данных ГТД мы убедились, что понятия информационных переменных и информационной матрицы играют важную роль для решения поставленной задачи.

Вместе с тем, при формализации ГТД и решения задачи достоверности данных ГТД появляется необходимость в использовании некоторых операций над информационными переменными, такими

как сравнение информационных переменных или математические операции.

Возникает естественный вопрос: Какие операции применимы для информационных переменных и информационных матриц? Уместны ли математические и логические операции над ними?

Для получения ответов на данные вопросы вводится понятие *типы* информационных переменных. Они позволяют нам определить круг операций, которые возможно провести над информационными переменными.

В теоретическом плане информационные переменные могут принимать самые разные типы данных, которые на сегодняшний день используются на практике. Это *числовые, текстовые, логические, данные о времени и дате, звуковые, видео, фото данные* и другие.

Для решения рассматриваемой нами задачи, задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации, достаточны следующие типы данных: *числовые, текстовые, логические, данные о времени и дате*. Ибо в составе ГТД могут участвовать только эти типы информационных переменных.

а) Числовые типы данных могут быть вещественные, целочисленные и комплексные. Мы пользуемся только целочисленными и вещественными числовыми данными.

Вещественные типы данных. Вещественные значения отражают реальные числа, которые используются в повседневной жизни. Они имеют целую и дробную части, которые разделяются запятой (,) или точкой (.). Вещественные значения могут изображаться в форме с фиксированной запятой, например: 8,32; -546,271 или 0,017, а также в форме с плавающей запятой.

Над данными такого типа определены следующие операции:

- арифметические операции:

+ (сложение) – $R = R_1 + R_2$;

- (вычитание) – $R = R_1 - R_2$;

* (умножение) – $R = R_1 \times R_2$;

/ (деление) – $R = R_1 / R_2$.

- операции отношения:

= (равно) – $R_1 = R_2$;

<> (не равно) – $R_1 <> R_2$;

- < (меньше) – $R_1 < R_2$;
- > (больше) – $R_1 > R_2$;
- \leq (меньше или равно) – $R_1 \leq R_2$;
- \geq (больше или равно) – $R_1 \geq R_2$.

где R , R_1 и R_2 - вещественные числа.

Целочисленные типы данных могут принимать как положительные, так и отрицательные значения. Диапазон значений при этом определяется количеством разрядов, отводимых на представление конкретного типа в памяти компьютера.

Над данными такого типа определены следующие операции:

- арифметические операции:
 - + (сложение) – $N = N_1 + N_2$;
 - (вычитание) – $N = N_1 - N_2$;
 - * (умножение) – $N = N_1 \times N_2$;
 - / (деление) – $R = N_1 / N_2$.

- операции отношения:

- = (равно) – $N_1 = N_2$;
- <> (не равно) – $N_1 <> N_2$;
- < (меньше) – $N_1 < N_2$;
- > (больше) – $N_1 > N_2$;
- \leq (меньше или равно) – $N_1 \leq N_2$;
- \geq (больше или равно) – $N_1 \geq N_2$.

где N , N_1 и N_2 – целые числа, R – вещественное число.

б) Текстовые типы данных могут быть *символьные* и *строковые*.

Символьные типы данных. Элемент такого типа хранит один символ. При этом могут использоваться различные кодировки, которые определяют, какому коду какой символ соответствует. К значениям этого типа могут применяться операции сравнения.

Над данными такого типа определены следующие операции:

- операции отношения:
 - = (равно) – $C_1 = C_2$;
 - <> (не равно) – $C_1 <> C_2$;

где C_1 и C_2 – символьные данные.

Строковые типы данных. Элемент такого типа хранит строку символов. Вообще говоря, можно рассматривать его как множество

символов, и иногда рассматривается в качестве простого типа. Часто используется для хранения фамилий людей, названий предметов и т.п.

Над данными такого типа определены следующие операции:

- операции отношения, которые интерпретируются как сравнение строк:

= (равно) – $S_1 = S_2$;

<> (не равно) – $S_1 <> S_2$;

- операция конкатенация (сложения) строк: $S = S_1 + S_2$;

где S_1 и S_2 – строковые данные.

в) Логические типы данных. Данные этого типа имеют два значения: истина (true) и ложь (false). В некоторых случаях, логический тип данных является подтипом числового типа, при этом ложь (false) обозначается через 0, а истина (true) обозначается через 1 (или истинным считается любое значение, отличное от нуля).

Над данными такого типа определены следующие операции:

- логические операции:

\wedge (логическое умножение И) – $B = B_1 \wedge B_2$;

\vee (логическое сложение ИЛИ) – $B = B_1 \vee B_2$;

\neg (логическое отрицание НЕ) – $B = \neg B_1$.

- операции отношения:

= (равно) – $B_1 = B_2$;

<> (не равно) – $B_1 <> B_2$;

где B , B_1 и B_2 – данные логического типа.

г) Данные о времени и дате содержат значения даты в диапазоне от 1 января 0001 года до 31 декабря 9999 года и время от 00:00:00 (полночь) до 23:59:9999999 по григорианскому календарю. Для представления данных о времени и дате используется формат дд/мм/гггг, например, 25/09/2018. Вместе с этим, в некоторых случаях используется формат дд/мм/гг, мм/дд/гггг или гггг/мм/дд.

Над данными такого типа определены следующие операции:

- операции отношения:

= (равно) – $T_1 = T_2$;

<> (не равно) – $T_1 <> T_2$;

< (меньше) – $T_1 < T_2$;

> (больше) – $T_1 > T_2$;

\leq (меньше или равно) – $T_1 \leq T_2$;

\geq (больше или равно) – $T_1 \geq T_2$.

- арифметические операции:

- (вычитание) – $T = T_1 - T_2$ только в том случае, когда $T_1 \geq T_2$.

Результатом данной операции является количество дней между T_1 и T_2 .

где T , T_1 и T_2 – данные о времени и дате.

1.9. Информационная функция

Рассмотренные выше операции, которые возможно провести над информационными переменными показывают, что в результате выполнения некоторой операции над двумя информационными переменными получается третья информационная переменная. Например, после применения операции сложения двух вещественных чисел R_1 и R_2 получается совершенно другое вещественное число R : $R = R_1 + R_2$. Данное вещественное число R меняет своё значение в зависимости от двух других вещественных чисел R_1 и R_2 . Другими словами вещественное число R является *функцией* двух других вещественных чисел R_1 и R_2 .

Таким образом, появляется понятие *информационной функции* от информационных переменных.

В математике переменная величина y называется функцией переменной величины x (аргумента), если при заданном значении x величина y принимает одно определенное значение (однозначная функция) или несколько определенных значений (многозначная функция). Совокупность значений x , для которых функция определена, образует область определения функции; совокупность значений, которые принимает зависимая переменная y , составляет множество значений функции.

Функциональная зависимость между аргументом x и зависимой переменной y может представляться как явная: $y = f(x)$, как и неявная: $f(x, y) = 0$ функция, или как параметрическая функция: $y = f(t)$, $x = g(t)$; в последнем случае соответствующие одно другому значения x и y выражаются через третью переменную t , называемую параметром.

Между переменными могут существовать так называемые

сложные зависимости. Пусть, например, переменная y зависит от переменной x : $y = f(x)$, а переменная x , в свою очередь, зависит от переменной t : $x = \varphi(t)$. Тогда про переменные y и t говорят, что они состоят в сложной функциональной зависимости: $y = f(x)$, $x = \varphi(t)$, а функцию $y = \chi(t)$, выражающую эту зависимость, называют сложной функцией: $y = f(\varphi(t)) = \chi(t)$, или суперпозицией функций.

Информационные функции, выражающие связи между информационными переменными, бывают определенными при дискретных (изолированных) значениях аргумента и сами принимают дискретные значения. Значения информационного аргумента не могут быть расположены непрерывно, что обычно имеет место для аргументов функций, ведущих своё происхождение от физических явлений, - в этом специфика информационных функций [53].

Математические функции могут представляться аналитически, графически или таблично. Что касается информационных зависимостей, то для них действительна только табличная форма представления. Отсутствие двух других форм представлений обедняет информационный анализ по сравнению с математическим анализом, и это есть следствие дискретной природы информационных зависимостей. Та же дискретная природа делает невозможным распространение на информационные зависимости основных результатов математического анализа, который базируются на постулате о непрерывности функции. И, тем не менее, продуктивно даже ограниченное привлечение привычного математического языка к исследованию информационных объектов.

Информационные функции, аналогично, как и математические функции, бывают зависимыми от одного аргумента, от многих аргументов или многозначными. Соответственно их называют *одноключевыми, многоключевыми и многозначными*.

В табл.1.8. приведены несколько ГТД с данными основных её элементов её данных.

а) Одноключевые однозначные информационные функции.

Понятие «одноключевая зависимость» применяется для информационных функций, которые зависят только от одного аргумента. Такой термин удобен для изложения, ибо он короче, к тому же имеет распространение в литературе.

Таблица 1.8.

Тип декларации (графа 1)	Отправитель (графа 2)		Номер ГТД (графа 7)	Получатель (графа 8)	Наименование товара (графа 31)	Код товара (графа 33)	Фактурная стоимость (графа 42)
	Наименование	ИНН					
1	2	3	4	5	6	7	8
Эк 10	ООО «JAHON INVEST PLAST»	300061344	35012/ 2017.03.08/ 0002546	Samsung C&T corporation	1.Полипропилен в гранулах /Polypropylene in pellets, марка/grade: FR-170H	3902100000	17776,00
Эк 10	ТОО «А-Фруктс»	301374254	26004/ 2017.03.07/ 0004947	ООО «GOLD STAR IMPORT»	1. Томаты свежие	0702000001	24123,85
					2.Лимоны свежие	0805501000	6620,80
Им 40	ООО «Евротекс Импекс»		00102/ 2017.03.08/ 0005870	ИП ООО «FASHION STAR»	1. Шорты для мальчиков	6103420000	6855,84
					2.Рубашка трикотажная ПОЛО мужская	6105100000	11155,00
					3.Брюки для мальчиков	6103420000	7864,80

В табл.1.8. «Тип декларации», «Наименование отправителя», «ИНН отправителя» «Номер ГТД», «Получатель», «Наименование товара», «Код товара», «Фактурная стоимость товара» являются информационными переменными

При этом для конкретного значения переменной «Номер ГТД» переменные: «Тип декларации», «Получатель» принимают по одному определенному значению, а переменные «Наименование отправителя», «ИНН отправителя» принимают по одному определенному значению или не принимают значений - остаются пустыми.

Это означает, что для информационной функции также, как и для математической функции $y = f(x)$ существуют понятия: *область определения* и *область значения*. Здесь в качестве абстрактного аргумента x применяется конкретное наименование информационной переменной «Номер ГТД», а в качестве функции y - «Наименование отправителя» и «ИНН отправителя».

Следовательно, между переменной «Номер ГТД» как аргументом и переменной «Наименование отправителя» как зависимой переменной существует однозначная функциональная зависимость, определенная при всех значениях аргумента «Номер ГТД».

Такие же функциональные зависимости имеют место между аргументом «Номер ГТД» и зависимыми переменными «Тип декларации», «Получатель». Между аргументом «Номер ГТД» и зависимой переменной «ИНН отправителя» имеет место однозначная функциональная зависимость, определенная не при всех значениях аргумента.

Исходя из вышеизложенного, можно привести описание функциональных зависимостей в виде формул, используя обозначений переменных из табл. 1.8.

Информационную переменную «Номер ГТД» рассмотрим, как аргумент функции и обозначим её через x . Информационные переменные «Тип декларации», «Наименование отправителя», «ИНН отправителя» обозначим через:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| «Тип декларации» | - y_1 ; |
| «Наименование отправителя» | - y_2 ; |
| «ИНН отправителя» | - y_3 ; |

«Получатель» - y_4 ;

Тогда зависимые информационные переменные «Тип декларации», «Наименование отправителя» и «Получатель» можно представить в виде следующих информационных функций:

$$\left. \begin{aligned} y_1 &= f_1(x) \\ y_2 &= f_2(x) \\ y_4 &= f_4(x) \end{aligned} \right\} \quad (1.11)$$

здесь $x \in \{x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}\}$;

$$x^{(1)} = 35012/2017.03.08/0002546;$$

$$x^{(2)} = 26004/2017.03.07/0004947;$$

$$x^{(3)} = 00102/2017.03.08/0005870.$$

А зависимую информационную переменную «ИНН отправителя» можно представить в виде следующей информационной функции:

$$y_3 = f_3(x) \quad (1.12)$$

здесь $x \in \{x^{(1)}, x^{(2)}\}$;

$$x^{(1)} = 35012/2017.03.08/0002546;$$

$x^{(2)} = 26004/2017.03.07/0004947$, так, как информационная функция «ИНН отправителя» - y_3 не определена, при значении аргумента $x^{(3)} = 00102/2017.03.08/0005870$.

Описания формул, которые приведены выше, можно разъяснить следующим образом:

если формула начинается с наименования информационной переменной (или её обозначения и за ней следует знак равенства, буква f , открывающаяся скобка, наименование (или обозначение) другой информационной переменной и, наконец, закрывающаяся скобка, то эта запись означает, что первая информационная переменная есть зависимая переменная, вторая переменная - аргумент и между ними существует однозначная уникальная зависимость.

Информационные функции «Тип декларации», «Наименование отправителя», «Получатель» или их обозначения y_1, y_2, y_4 определены при всех значениях информационной переменной «Номер ГТД» - x ,

которая уже есть в табл. 1.8. Это значит, что любому значению информационной переменной «Номер ГТД»- x , соответствует какое-то определенное значение «Тип декларации», «Наименование отправителя» и «Получатель» и т.д.

Информационная функция «ИНН отправителя» - y_3 определена только при двух значениях информационной переменной «Номер ГТД» - x из табл. 1.7.

Итак, зависимая переменная при каком-то значении аргумента может принять либо известное определенное значение, если значение аргумента попало во множество определения функции, либо значение *не определено* (или пустое), когда значение аргумента не входит в множество определения функции.

б) Одноключевые многозначные информационные функции.

Для каждой ГТД присущ свой список товаров. Если каждый конкретный список 6-того столбца табл.1.7. считать значением информационной переменной «Наименование товара», 7-го столбца табл.1.8. «Код товара», 8-го столбца табл.1.8 «Фактурная стоимость товара», а каждую ГТД связать с неповторимым значением информационной переменной «Номер ГТД», то отмеченное соответствие может трактоваться как функциональная зависимость информационных переменных «Наименование товара» - y_5 , «Код товара» - y_6 , «Фактурная стоимость товара» - y_7 , от аргумента информационной переменной «Номер ГТД» - x :

$$\left. \begin{aligned} y_5 &= f_5(x) \\ y_6 &= f_6(x) \\ y_7 &= f_7(x) \end{aligned} \right\} \quad (1.13)$$

здесь $x \in \{x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}\}$;

$x^{(1)} = 35012/2017.03.08/0002546$;

$x^{(2)} = 26004/2017.03.07/0004947$;

$x^{(3)} = 00102/2017.03.08/0005870$.

В данном случае, некоторым значениям информационной переменной «Номер ГТД» - x соответствует не один товар, а несколько товаров.

Например, если для значений информационной переменной

«Номер ГТД» - $x^{(1)} = 35012/2017.03.08/0002546$ соответствует один товар:

$y_5 = f_5(x) =$ «Полипропилен в гранулах /Polypropylene in pellets, марка/grade: FR-170H»;

$y_6 = f_6(x) =$ «3902100000»;

$y_7 = f_7(x) = 17776,00,$

то значению информационной переменной «Номер ГТД» - $x^{(2)} = 26004/2017.03.07/0004947$ соответствуют уже два товара:

$$\left. \begin{aligned} y_{51} &= f_{51}(x) = \text{«Томаты свежие»} \\ y_{61} &= f_{61}(x) = \text{«0702000001»} \\ y_{71} &= f_{71}(x) = 24123,85 \end{aligned} \right\} \quad (1.14)$$

$$\left. \begin{aligned} y_{52} &= f_{52}(x) = \text{«Лимоны свежие»} \\ y_{62} &= f_{62}(x) = \text{«0805501000»} \\ y_{72} &= f_{72}(x) = 6620,80 \end{aligned} \right\} \quad (1.15)$$

Поэтому товары - множественная переменная, а изучаемая зависимость - многозначная.

в) Многочлечевая однозначная информационная функция.

Когда рассматривалась зависимость между информаци-онными переменными «Наименование товара» - y_5 , «Код товара» - y_6 , «Фактурная стоимость товара» - y_7 и информационной переменной «Номер ГТД» - x , мы убедились, что одной информационной переменной «Номер ГТД» - x могут соответствовать несколько товаров.

Наименование товара однозначно определяется и ставится в соответствие с номером товара ГТД. В терминах информационных переменных последняя фраза звучит так: при заданном значении информационной переменной «Номер ГТД» и заданном значении информационной переменной «Номер товара» информационные переменные «Наименование товара» - y_5 , «Код товара» - y_6 , «Фактурная стоимость товара» - y_7 принимают по одному определенному значению. Следовательно, информационные переменные

«Наименование товара» - y_5 , «Код товара» - y_6 , «Фактурная стоимость товара» - y_7 являются многоключевыми однозначными информационными функциями двух аргументов: «Номер ГТД» и «Номер товара».

Таб.1.9. отражает функциональную зависимость в матричной - форме.

Таблица 1.9.

Номер товара	1	2	3
Номер ГТД			
35012/2017.03.08/0002546 ($x^{(1)}$)	Полипропилен в гранулах /Polypropylene in pellets, марка/grade: FR-170H		
26004/2017.03.07/0004947 ($x^{(2)}$)	Томаты свежие	Лимоны свежие	
00102/2017.03.08/0005870 ($x^{(3)}$)	Шорты для мальчиков	Рубашка трикотаж- ная ПОЛО мужская	Брюки для маль- чиков

Строки отличаются значением информационной переменной «Номер ГТД» (x_1), столбцы отличаются значением «Номер товара» (x_2). На пересечении строки и столбца записаны значения информационной переменной «Наименование товара» (y_{5i}), соответствующее значению «Номер ГТД», записанному в строке, и значению «Номер товара», записанному в столбце. Пустые клетки таблицы соответствуют сочетаниям значений аргументов, для которых информационная функция не определена.

Вышеприведённые элементы информационных функций позволяют сформировать определённое представление о возможностях данного инструмента для проведения аналитической работы в многомерных информационных ресурсах.

1.10. Постановка общей задачи контроля и оценки достоверности информации

В разделах 1.3 и 1.7 мы рассмотрели методы формализованного описания таможенной информации и постановку задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации. В качестве основного источника информации принята ГТД.

Изучение обширного материала в области исследуемой задачи показало, что таможенную информацию можно рассматривать, как частный случай общего потока информации в информационном обществе. Глобализация информационного пространства все больше охватывает унифицированными методами обработку данных, в том числе, при решении задачи контроля и оценки достоверности информации [126]. В условиях глобальной информатизации общества в качестве концепции контроля и оценки достоверности таможенной информации целесообразно принять общую концепцию контроля и оценки достоверности произвольной информации в информационном потоке.

Как мы убедились в разделе 1.4. для решения задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации необходимо составить формализованное описание задачи.

Понятия информационного потока в разных литературных источниках зависят от рассматриваемого объекта. В частности, в системе управления информационным потоком называют совокупность сообщений, циркулирующих в системе, необходимых для осуществления процессов управления. В системах обработки информации *информационным потоком* называют последовательность документов и данных, поступающих для ввода в информационную систему.

В любом случае, мы исходим из того, что поток информации – это некое множество сообщений, представленных отдельными единицами законченной информации.

Для формализованного описания произвольной информации введём следующие простые понятия:

а) Всякая информация состоит из ограниченного *текста* или имеется возможность привести её в ограниченную *текстовую* информацию;

б) Исходный текст информации состоит из ограниченного количества *строк*;

в) Каждая строка информации состоит из ограниченного количества *слов*. Каждое *слово* состоит из ограниченного количества знаков русского или английского алфавита, цифр от 0 до 9, знаков препинания, знаков арифметических и логических операций, операции отношения. Слова разделяются знаком пробел, а строка - точкой.

После введённых выше понятий, обозначим данную информацию через S и её строки через s_i . Тогда рассматриваемую информацию можно представить в следующем виде:

$$S = \left\{ \begin{array}{l} s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ \dots \\ s_n \end{array} \right\}$$

где n – количество строк исследуемой информации.

Некоторые строки информации невозможно отобразить одним словом. На самом деле, каждая строка информации может содержать ограниченное количество слов.

Если мы обозначим количество слов в строке через m , то рассматриваемую информацию можно представить в виде следующей информационной матрицы:

$$S = \left\{ \begin{array}{l} s_{11}, s_{12}, \dots, s_{1m} \\ s_{21}, s_{22}, \dots, s_{2m} \\ \dots \\ s_{n1}, s_{n2}, \dots, s_{nm} \end{array} \right\} \quad (1.16)$$

Данная информационная матрица отображает в полном объёме исследуемую информацию.

Вместе с тем, необходимо учесть, что в информационном потоке за определенное время накопится определенное ограниченное количество сообщений S_l , каждый элемент которого является информационной переменной s_{nkl} . Тогда матрица (1.16) превращается в гиперкуб и отражает совокупность информационного потока за определенный период (1.17).

$$S = \begin{array}{cccc} & s_{11l} & s_{12l} & \dots & s_{1ml} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ s_{111} & s_{121} & \dots & s_{1m1} & \\ s_{111} & s_{121} & \dots & s_{1m1} & \\ s_{211} & s_{221} & \dots & s_{2m1} & \\ & & \dots & & \\ s_{n11} & s_{n21} & \dots & s_{nm1} & \end{array} \quad (1.17)$$

Здесь l – порядковый номер сообщения в информационном потоке.

Матрица (1.17) представляет собой типичный OLAP-куб - (*On-Line Analytical Processing* — интерактивный анализ данных) со всеми имеющимися в настоящее время технологиями обработки данных. При каждом фиксированном $l = l_0$ получается «срез» OLAP-куба $S = S_0(s_{nk})$, представляющий отдельное сообщение в информационном потоке.

Вместе с тем, данная матрица является информационной матрицей, т.е. каждый её элемент является информационной переменной.

В свете изложенного можно сформулировать постановку общей задачи контроля и оценки достоверности информации.

Когда речь идёт о достоверности информации, подразумевается, что среди его слов не существует ни одного не достоверного слова. Таким образом, для установления достоверности информации необходимо проверить все её слова на достоверность.

Здесь нам приходят на помощь понятия, которыми мы пользовались в разделе 1.3. Мы должны определить критерии, по которым

можно будет сравнить каждое слово информации и судить о её достоверности.

Предположим, что такие критерии существуют.

Если для каждого слова s_{ijl} установлены интервалы достоверности, т.е. определены верхние границы k_{i1} и нижние границы k_{i2} достоверности, то для каждого слова информации выполняются следующие условия:

$$k_{ij1} \leq s_{ijl} \leq k_{ij2}. \quad (1.18)$$

где i – номер строки;

j – номер слова;

l – порядковый номер информации в информационном потоке.

Тогда критерии достоверности представляют собой трёхмерную двухслойную матрицу K (1.19).

$$K = \begin{array}{cccc} & k_{112} & k_{122} & \dots & k_{1m2} \\ & k_{111} & k_{121} & \dots & k_{1m1} \\ k_{111} & k_{121} & \dots & & k_{1m1} \\ k_{211} & k_{221} & \dots & & k_{2m1} \\ & & \dots & & \\ & & & & \\ k_{n11} & k_{n21} & \dots & & k_{nm1} \end{array} \quad (1.19)$$

Резюмируя вышеприведенное, можно изложить постановку общей задачи достоверности информации. Для оценки достоверности информации необходимо определить матрицу критерии достоверности (1.19) и следующие функции достоверности:

$$A = A_l(x_{ij}), \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m} \quad (1.20)$$

где A_l – уровень достоверности информации с номером l ;

x_{ij} – уровень достоверности i -строки j -слова l -информации в информационном потоке.

Зависимость между значением функции A и её аргументами x_{ij} устанавливается в следующих предположениях: если хотя бы одно слово одной строки информации является недостоверным, то рассматриваемая информация считается недостоверной.

Значение x_{ij} определяется следующим образом:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } k_{ij1} \leq s_{ijl} \leq k_{ij2}, \text{ для всех } l \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \quad (1.21)$$

где l – общее количество информации.

Матрица (1.19), функция (1.20) с условиями (1.21) представляют собой модель критерий контроля достоверности информации. Вместе с тем, матрица (1.19) является информационной матрицей, т.е. каждый её элемент является информационной переменной.

Выводы по ГЛАВЕ 1

Данная глава посвящена постановке задачи оценки достоверности информации в условиях глобальной информатизации общества. Насколько удалось обоснованно изложить с научной точки зрения постановку задачи исследования, оценку дадут уважаемые читатели. Тем не менее, можно сделать некоторые выводы по изложенному материалу по отношению к исследуемому объекту и наметить дальнейшее направление исследования.

1. Сегодняшний уровень глобализации и темпы информатизации общества настолько высоки, что вопросы, стоящие перед управляющими и менеджерами компаний, руководителями отраслей народного хозяйства не могут терпеть долгосрочных исследований на достоверность той или иной информации, для принятия соответствующих решений в зависимости от положительного или отрицательного результата данных исследований.

2. Многими развитыми исследовательскими центрами мира и учёными ведётся активная работа по автоматизации контроля и оценки достоверности информации, и уже получены ощутимые результаты.

Одним из ярких примеров глобальных исследований и разработок в области контроля и оценки достоверности информации являются попытки создания технологии блокчейна (block chain).

3. Для организации автоматизированного контроля и оценки достоверности информации необходимо формализованное описание объекта, в том числе, информации, которую необходимо оценить.

Методика применения информационных переменных, информационных матриц и информационных функций является удобным инструментом для формализованного описания исследуемой информации на достоверность.

4. Для информационных переменных, информационных матриц и информационных функций применимы некоторые арифметические операции и операции отношения, с помощью которых можно провести оценочные работы и автоматизацию контроля достоверности информации.

5. Задача исследования методов контроля и оценки достоверности таможенной информации является частным случаем общей задачи контроля и оценки достоверности информации.

Концепции и методы автоматизации контроля и оценки достоверности информации можно применить для решения задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации.

6. Для оценки достоверности информации важным этапом является формирование матрицы критерий достоверности, по которой можно будет сравнить элементы каждого слова исследуемой информации и оценить её достоверность.

ГЛАВА 2. ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

2.1. Основные понятия теории достоверности информации

Как отмечалось в ГЛАВЕ I, термин “достоверность информации” не имеет на текущий момент единого определения, равно как и не существует единой методики для определения достоверности информации.

Когда говорят о достоверности информации, подразумевают то, что это одно из главных свойств информации, отражающее тождества между содержанием источника, носителем и приёмником информации [47]. Достоверность информации рассматривают как степень надёжности информации, в идеальном случае означающим отсутствие ошибок и отклонений от реального объекта или процесса, который отражает информация [49,51].

Понятие «достоверность» относительно. Полностью достоверной информации не бывает. По мнению Л. Витгенштейна, «осознание недостоверности есть наиболее краткий путь к достоверности» [38].

Во многих контекстах, как научных, так и бытовых, слово *достоверность* зачастую синонимизируется с двумя лексемами — *истиной* и *истинностью* [85]. Не вызывает сомнений, что истина и истинность, будучи концептуально родственными, принадлежат к числу взаимосвязанных, но все же нетождественных понятий. Истина – тождество, знак равенства между знанием и бытием, согласие наших мыслей с действительностью. Определение истинности (впрочем, как и ложности) либо совсем не представлено в лексикографии, либо отсылает к понятиям «истина», «истинный».

Истинность традиционно понимается как оценка, устанавливающая качество суждения, составляющего содержание высказывания. Представляется, что *достоверность* также может претендовать на квалификационный статус, оценочную характеристику, применяемую к некой констатации о соответствии суждения высказывания действительности, т. е. его истинности.

Автор работы [85] рассматривая данный феномен, ставят себе в качестве цели концептологическое рассмотрение истины и достоверности, выявление их отличительных признаков.

В большинстве толковых словарей слово «достоверный» определяется просто как не вызывающий сомнений (достоверность - то, в чем нельзя сомневаться).

Интерпретация понятия «достоверность» в разных словарях приводится по-разному. Например:

1) словарь бизнес - терминов достоверность информации определяет как:

- а. *адекватность* передаваемой информации реальным событиям;
- б. *идентичность* полученного сообщения переданному;

2) согласно энциклопедическому словарю «достоверность — форма существования истины, обоснованной каким-либо способом (например, экспериментом, логическим доказательством)».

3) новая философская энциклопедия устанавливает, что достоверное - такое знание, истинность которого установлена.

Как мы уже отмечали, очевидным сходством между истинностью и достоверностью является их квалификация как соответствующая действительности. Однако необходимо отметить, что истина - презумптивна, одна для всех, следовательно, инвариантна и независима от конкретного субъекта познания и субъекта речи. Достоверность в большей степени субъективна: она вариативна, что является бесспорно достоверным для одного субъекта, может быть недостаточно достоверным для другого.

Следовательно, достоверность в отличие от истинности является квалификацией мыслительной деятельности субъекта о предмете речи. Истинность – сугубо логическая категория, не соотносимая с прагматическими факторами, а достоверность, напротив, прагматическая категория, обусловлена фактором присутствия в коммуникации носителя истины.

Опираясь на употребления слов *достоверность* и *истинность*, а также *истинно/истинный*, *достоверно/достоверный*, можно установить признаки, по которым эти понятия отличаются друг от друга.

Значение истинности по отношению к содержанию высказывания обслуживается большим количеством лексических средств, таких предикатов, как *точно, верно, истинно, правда, достоверно* и т. д. Предикаты *истинно* и *достоверно* являются взаимозаменяемыми понятиями во многих контекстах, отсылающих к результатам деятельности: *истинные /достоверные утверждения, истинное/достоверное суждение, высказывание, истолкование* и т. д.

Обе эти оценки употребляются:

1) в качестве предиката при позитивном субъекте и его эквивалентах: *формула истинна/достоверна*;

2) в составе предиката в качестве определения: *сведения получены из достоверных источников; достоверная информация; истинное представление, истинное значение измеряемой величины, истинные суждения*;

3) в форме наречного определения при прилагательных в группе: *истинно верующий, истинно патриотических людей*.

Истина не нуждается в формальном доказательстве, а *достоверно* означает, что данный факт был подтверждён практикой. Если достоверность информации подлежит проверке, а истинность не требует доказательств и не нуждается в мотивировке, то, скорее всего, достоверность по отношению к содержанию высказывания можно сформулировать как вердикт об истинности информации на основе практической верификации, следовательно, значение достоверности является производным от значения истинности.

Достоверность оказывается градуируемой квалификационной характеристикой, а истинность - нет. Она *либо истинна, либо ложна*. Общие принципы достоверности полученной информации отличаются от истинности [54].

Достоверность информации определяется:

- полнотой;
- целостностью;
- истинностью.

Поэтому при исследовании достоверности информации следует уделять внимание всем трём составляющим, определяющим качество полученных данных.

Наиболее сложным и важным является умение определять, является ли полученная информация истинной. От этого, в конечном счёте, будет зависеть достоверность полученной информации. Одним из способов является проверка источника информации.

Для оценки достоверности информации приводятся несколько её уровней. В данном случае достоверной информацией может быть:

- полная достоверная информация;
- определённо достоверная информация;
- вероятно достоверная информация;
- возможно достоверная информация;
- сомнительная информация;
- условно достоверная информация;
- недостоверная информация.

Суммируя изложенное выше, приходим к выводу, что *истинность* есть более абстрактная, общая категория, в рамках которой можно выделить достоверность, а также правильность, подлинность, несомненность и др.

Истинность следует рассматривать как категорию теоретического мышления, в то время как для практического мышления, подпитываемого чувственным восприятием, опытом и интуицией, важна *достоверность*, оцениваемая по нескольким уровням.

Таким образом, в научной литературе и обиходно-бытовых отношениях слово *достоверность* принимается как синоним *истиной*. Вместе с тем, эти две понятия отличаются по нескольким параметрам.

Например, если рассмотреть информацию с точки зрения её достоверности, то существуют её несколько уровней таких, как от абсолютно достоверной информации до уровня недостоверной информации. А если оценить информацию с точки зрения истинности, то она бывает только истинной или ложной.

Тем не менее, когда исследуется достоверность информации, то первым шагом достижения поставленной цели является установить её истинность, т.е. проверяются условия истинности исследуемой информации.

Поэтому, в рамках раздела данной главы рассмотрим методы определения истинности информации и условимся на том, что свойства достоверности информации может быть только истина или

ложь. В этом вопросе незаменимыми являются методы древней теории «Логики» Аристотеля и современной теории математической логики.

Следует отметить, что мы ни в коем случае не думаем о создании учебного пособия по предметам этих двух знаменитых теорий. Здесь приводятся некоторые элементы древней теории «Логики» Аристотеля и современной теории математической логики для того, чтобы использовать их для решения исследуемой нами задачи.

2.2. Логика и её законы – как наука о правильном мышлении

Основателем науки о законах правильного мышления является великий мыслитель Древней Греции Аристотель (384-322 гг. до н.э.), хотя определенные понятия данной теории начали развиваться намного раньше до него. Однако основные её законы, позднее науки о законах правильного мышления называли логикой, сформулированы именно Аристотелем.

На возникновение логики существенное влияние оказали, прежде всего, практические жизненные потребности. В древней Греции очень многие важные вопросы решались гражданами совместно, на общих собраниях. Поэтому для достижения успеха и в личных, и в общественных делах исключительно высокую роль играла способность быть убедительным и доказательным в выступлениях перед широкой аудиторией, умение находить ошибки и путаницу в рассуждениях оппонента.

Аристотель разработал в практически законченном виде важнейшие разделы логики. Он выработал парадигму логического исследования, которая господствовала на протяжении более двух тысяч лет.

После Аристотеля заметный вклад в науку внесли философы - стоики, школы, которая возникла в Афинах в 300 годах до н. э. По учению стоиков, логика подразумевала науку о представлениях, суждениях, умозаключениях и доказательствах.

Название данной науки как "*Логика*", пущено в оборот великим комментатором Аристотеля - Александром Афродисийским (конец II - начало III века н. э.) спустя полтысячи лет от Аристотеля. Сам

Аристотель науку о законах мышления называл «Аналитикой». В полемике против стоиков Александр Афродисийский начал рассматривать логику как знания о рассуждении, чем положил начало многовековой дискуссии о предмете логики.

Средневековые мыслители тоже много внимания уделяли логике. Это подтверждается тем фактом, что многие сочинения Александра Афродисийского сохранились только в арабском переводе.

Одним из ярких последователей Аристотеля являлся Абу-Насыр Мухаммад аль-Фараби (872-951 гг.). Он родился вблизи города Отрора, ныне на территории Казахстана, странствовал по мусульманскому миру и всю жизнь посвятил изучению аристотелевской концепции рассуждений - формальной логике, платоновской онтологии и гносеологии - теории бытия и познания и написал комментарии к трудам Аристотеля по логике.

Благодаря его трудам в философии IX–X вв. началась новая эра – постепенный переход в сторону развития теории познания и формирования целостной картины мира. Его признают основоположником восточной философской системы, выросшей на аристотелевском учении. Ему был присвоен титул "Муаллим - ус соний" - Второй учитель. Звание "второго" подразумевало наличие "первого", под которым имелся в виду Аристотель. Аль-Фараби внёс самостоятельный вклад в науку логики. Основные позиции своей теории познания он изложил в трактате «Слово о классификации наук». Философ утверждал, что есть 4 формы разума: пассивный, актуальный, приобретённый и деятельный. Рациональным путём, по его мнению, можно постичь *Истину*.

В семнадцатом веке Лейбниц (1646-1716 гг.) предложил ввести буквенные обозначения для высказываний. В принципе это делал уже Аристотель, но Лейбниц пошёл дальше - выдвинул идею записывать мысли в виде формул, а рассуждения заменить счётом. Его поэтому считают родоначальником *символической логики*, хотя до конкретных разработок он не дошёл, и фактически она начала развиваться только в девятнадцатом веке.

Законы логики исторически сложились в результате взаимодействия между человеком и объективной действительностью в процессе преобразования и познания её. В законах мышления человека

отложился многовековой опыт практической общественной деятельности. При этом мышление, выступая как специфическое отражение объективной реальности в сознании человека, протекает не хаотично, а закономерно.

Цель законов логики является сформулировать основания правил и рекомендаций, следуя которым можно достичь истины. Поэтому законы мышления не являются законами в том смысле, в котором указанный термин используется для описаний явлений природы. Таким образом, законы логики представляют собой законы правильного мышления человека о мире.

Логические законы – это необходимая связь между логическими формами в процессе построения размышления. Под логическим законом Аристотель подразумевал предпосылку к объективной, «природной» правильности рассуждения.

Три основных закона логики сформулированы Аристотелем:

- закон тождества;
- закон (запрета) противоречия;
- закон исключённого третьего.

А четвёртый закон - достаточного основания - выдвинул немецким математиком и философом Лейбницем.

Необходимо иметь в виду, что выделение четырёх формально-логических законов осуществляется только в традиционной логике, которая и является объектом нашего изучения.

Современная логика, в частности, математическая, символическая показала, что логических законов бесконечно много и нет оснований делить их на основные и второстепенные законы. Кроме того, построены логические системы, в которых закон исключённого третьего, закон противоречия не являются законами. Однако, оставаясь в рамках традиционной логики, обратимся к анализу выделенных логических законов, которые играют важные роли в установлении истинности информации.

2.2.1. Законы «Логики» Аристотеля

Правила мышления представляют собой систематическое описание логических связей элементарных высказываний, истинность

которых вытекает из одной только их формы, а точнее - из одного только понимания смысла логических связей, безотносительно к истинностному значению элементарных высказываний. Большинство логических законов, открытых Аристотелем, представляют собой законы силлогизма, т.е. Аристотель для изложения своей теории по логике в книге «Аналитика» пользуется понятием «силлогизм».

Слово «силлогизм» произошло от греческого *sylllogismos*, что означает «вывод». Очевидно, что силлогизм – это выведение следствия, заключения из определённых посылок.

Он пишет: *«Итак, для всех путь один и тот же: и в философии, и в любом искусстве, и в науке. В самом деле, следует в отношении каждого (из терминов) обратить особое внимание на то, что присуще и чему присуще, и стараться собирать возможно больше об этом сведений и их следует (затем) рассмотреть посредством трёх терминов: при опровержении — одним способом, при обосновании — другим; и для (достижения) истины (необходимо) исходить из (посылок), которые устанавливают, что (что-то) действительно присуще. В отношении же диалектических силлогизмов, исходить из посылок, выражающих вероятность»* [23, стр. 87].

Эта теория называется аристотелевской силлогистикой и имеет огромное историческое значение, так как она явилась первым примером строго построенной формально-логической системы. В течение двух тысячелетий - вплоть до возникновения математической логики - она была, по существу, и единственным разделом формальной логики

а) Закон тождества

Первый и наиболее важный закон логики – это закон тождества, который был сформулирован Аристотелем в трактате «Метафизика» следующим образом: *«Если же этого не делать, а приписывать [одному слову] беспредельное число значений, тогда, очевидно, и язык был бы невозможен. Ибо не означать чего-нибудь определённого значит ничего не означать, а если имена [ничего] не означают, то уничтожается возможность не только взаимной беседы, но, по правде сказать, и [возможность] рассуждения с самим собою,*

потому что вовсе невозможно думать, не думая [чего-либо] индивидуального» [24, стр. 132].

Закон тождества утверждает, что любая мысль, любое рассуждение обязательно должна быть равна, тождественна самой себе, т. е. она должна быть ясной, точной, простой, определённой и однозначной.

При этом каждая мысль или понятие о предмете должны быть чёткими и сохранять свою однозначность на протяжении всего рассуждения и вывода.

Чтобы подтвердить закон тождества Аристотель обратился к анализу софизмов – ложных высказываний, которые при поверхностном рассмотрении кажутся правильными. Например: *«Полупустое есть то же, что и наполовину полное. Если равны половины, значит, равны и целые. Следовательно, пустое есть то же, что и полное».*

Другой пример софизма: мы спрашиваем собеседника: «За чем (при озвучение похоже на *зачем*) находится вода в стеклянном стакане?» – преднамеренно создавая двусмысленность в этом вопросе (*зачем* – для чего и *за чем* – за каким предметом, где). Собеседник отвечает на один вопрос, например он говорит: «Чтобы пить, поливать цветы», а мы подразумеваем другой вопрос и, соответственно, другой ответ: «За стеклом».

Говоря иначе, этот закон запрещает путать и подменять понятия в рассуждении, т. е. употреблять одно и то же слово в разных значениях или вкладывать одно и то же значение в разные слова, создавать двусмысленность, уклоняться от темы и т. п.

Например, в высказывание: *«из-за рассеянности на турнирах шахматист неоднократно терял очки»* непонятен смысл. Очевидно, что по причине нарушения закона тождества появляются неясные высказывания.

Другой пример, скажем, как понимать такое предложение: *«Партия фортепиано доставила большой коммерческий успех»*? Идёт ли здесь речь о блестящем исполнении и большом сборе благодаря ему или имеется в виду проданные за хорошую цену музыкальные инструменты ?

Неоднозначность выражений может возникать и из-за двусмысленных грамматических конструкций. Путаница, вызванная такого рода обстоятельствами, знакома каждому благодаря знаменитой фразе «казнить нельзя помиловать». Смысл данного высказывания зависит от интонации между словами «казнить» и «нельзя». Если человек, передающий это высказывание, задержит дыхание после слова «казнить», то некое наказание приводится к исполнению. В случае, если он удерживает пауза после слова «нельзя», то наказание останавливается.

Как видим, во всех приведённых примерах в одинаковых словах смешиваются различные значения, ситуации, темы, одна из которых не равна другой, т. е. нарушается закон тождества.

Отсюда следует важное требование: запрещается тождественные мысли принимать за различные, а различные – за тождественные. Поскольку естественный язык позволяет выражать одну и ту же мысль через различные языковые формы, то это может стать причиной подмены исходного смысла понятий и к замене одной мысли другой.

Символическая запись этого закона выглядит так:

$A \equiv A$ и читается: « A тождественно равно A », или $A \rightarrow A$ и читается: «если A , то A », где A – это любое понятие, высказывание или целое рассуждение.

Формула: $A \rightarrow A$, является тождественно - истинной.

Следует отметить, что закон тождества не предполагает, что вещи, явления и понятия неизменны, он основывается на том, что мысль, зафиксированная в определённом языковом выражении, несмотря на все возможные преобразования, должна оставаться тождественной сама себе в пределах конкретного соображения.

Вместе с тем, Закон тождества играет важную роль при обеспечении контроля достоверности информации. В случае нарушения данного закона или обнаружения двусмысленности некоторых элементов информации необходимо дополнительно исследовать её на достоверность.

б) Закон противоречия

Закон противоречия говорит о том, что если одно суждение что - то утверждает, а другое, то же самое отрицает об одном и том же

объекте, в одно и то же время и в одном и том же отношении, то они не могут быть одновременно истинными.

Закон сформулирован Аристотелем в трактате «Метафизика» следующим образом *«Основная аксиома и первый принцип знания: невозможно, чтобы одно и то же было присущим и не было присущим одному и тому же, и притом в одном и том же отношении»* [24, стр. 118].

Утверждая важность данного принципа, Аристотель подчёркивает: *«При сомнении в этом принципе для человека было бы невозможно не только мышление, но и всякое действие; ибо оно опирается на уверенность, что всякий предмет есть что-то определённое, имеет свою особую природу, с которой не совмещается её отрицание. Ощущение лучшего и худшего или большего и меньшего как приближений к истине так же невозможно было бы при отсутствии этого общего принципа самой истины. Таким образом, принцип этот есть не столько закон мышления, сколько закон нашей человеческой природы, духовной и физической организации»*.

Объясняя смысл закона противоречия, Аристотель приводит следующий пример: *«вино, изменившись или изменившемуся вкусу кажется не таким, как прежде, но оно не кажется и сладким, и кислым одному и тому же человеку и в один и тот же момент»* [24, стр. 119].

Например, два суждения: «студент присутствует на занятие» и «студент отсутствует на занятие», не могут быть одновременно истинными, если речь идёт об одном и том же студенте, в одно и то же время и на одном и том же занятии. Понятно, что когда речь идёт о двух разных студентах или об одном студенте, но в разное время, тогда два противоположных суждения вполне могут быть одновременно истинными, и закон противоречия при этом не нарушается.

Иначе говоря, логический закон противоречия запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать одновременно. Внешне закон противоречия может показаться очевидным и вызвать справедливое сомнение по поводу целесообразности выделения столь простого вывода в логический закон. Но здесь есть свои нюансы и связаны они с природой самих противоречий.

Дело в том, что противоречия бывают контактными, когда одно и то же утверждается и сразу же отрицается и дистантными, когда между противоречащими друг другу суждениями находится значительный интервал в речи или в тексте, или во времени.

Например, в начале своего выступления лектор может выдвинуть одну идею, а в конце высказать мысль, противоречащую ей. Понятно, что контактные противоречия, будучи слишком заметными, почти не встречаются в жизни.

Иначе обстоит дело с дистантными противоречиями: будучи неочевидными и не очень заметными, они часто проходят мимо зрительного или мысленного взора, произвольно пропускаются, и поэтому их часто можно встретить в интеллектуально - речевой практике.

Противоречия также бывают явными и неявными. В первом случае одна мысль непосредственно противоречит другой, а во втором случае противоречие вытекает из контекста: оно не сформулировано, но подразумевается.

Явные противоречия, так же, как и контактные, встречаются редко. Неявные противоречия, как и дистантные, наоборот, в силу своей незаметности намного более распространены в мышлении и речи.

Если совместить рассмотренные выше деления противоречий на контактные и дистантные, а также на явные и неявные, то получится четыре вида противоречий:

1. Контактные и явные противоречия.
2. Контактные и неявные противоречия.
3. Дистантные и явные противоречия.
4. Дистантные и неявные противоречия.

В книге «Краткий курс логики» доцента Московского педагогического университета Д.А.Гусева по каждому из вышеприведённых видов противоречий приведены примеры [45, стр. 116].

Примером контактного и явного противоречия может служить такое высказывание: *«Водитель Н. при выезде со стоянки грубо нарушил правила, т. к. он не взял устного разрешения в письменной форме».*

Пример контактного и неявного противоречия: «*Эта выполненная на бумаге рукопись создана в Древней Руси в XI в. (в XI в. на Руси ещё не было бумаги)*».

Закон противоречия символически выражается следующей тождественно - истинной формулой:

$\neg (A \wedge \neg A)$ и читается: «*A и не A не является одновременно истиной*», где *A* – это какое-либо высказывание.

Необходимо подчеркнуть, что Закон противоречия является важным инструментом для контроля достоверности информации. Ибо возникает необходимость дополнительного исследования, если в составе информации наблюдается нарушение данного закона, т.е. в составе информации существуют части, которые противоречат друг другу.

в) Закон исключённого третьего

Как мы видели, что закон противоречия запрещает одновременную истинность двух суждений, одно из которых нечто утверждает, а другое то, же самое отрицает об одном и том же предмете, в одно и то же время и в одном и том же отношении.

Однако этот закон не запрещает одновременную ложность двух таких суждений. Например: суждения «Ташкентская телебашня высокая» и «Ташкентская телебашня низкая», – не могут быть одновременно истинными, если речь идёт об одной и той же телевизионной башни Ташкента. Однако эти суждения вполне могут быть одновременно ложными, если истинным будет суждение: «Ташкентская телебашня является средней высоты», учитывая, что в мире много телебашен, в частности телебашня «Останкино» (Москва), «Эйфель» (Париж), которые больше по высоте, чем Ташкентская телебашня. Одновременно можно утверждать, что в Центральной Азии нет такой телебашни, которая имеет высоту равную телебашни Ташкента. Тогда суждения: «Ташкентская телебашня высокая» и «Ташкентская телебашня низкая», – придётся признать одновременно ложными.

Одновременную ложность двух суждений часто используют в повседневной жизни, когда, характеризуют кого-то или что-то, строят стереотипные обороты типа: «Они не молодые, но и не старые», «Это

не полезно, но и не вредно», «Он не богат, однако, и не беден», «Данная вещь стоит не дорого, но и не дешево» и т.д.

Как мы видим Закон противоречия гласит, что утверждение и отрицание одного и того же не могут быть вместе истинными: одно из них непременно ложно. Но могут ли они быть одновременно ложными? Об этом закон противоречия ничего не говорит.

На этот вопрос отвечает закон исключённого третьего.

Аристотель в Книге «Метафизики» писал: «...*между противоречивыми утверждениями (не может быть ничего [другого]: необходимо или утверждать, или отрицать что-нибудь одно об [известном] одном [предмете]*» [24, стр. 150].

Закон исключённого третьего – требование к мыслительному процессу, согласно которому если в одном из двух выражений что-либо о предмете утверждается, а во втором отрицается – одно из них обязательно истинно, а другое ложно, третьего не может быть.

От Аристотеля идёт традиция давать закону исключённого третьего три разные интерпретации:

1. *Логическая интерпретация.* Закон понимается как принцип логики о высказываниях и их истинности: или высказывание, или его отрицание должно быть истинным.

2. *Онтологическая интерпретация.* Закон понимается как утверждение об устройстве мира: всякий объект или реально существует, или не существует.

3. *Методологическая интерпретация.* Закон понимается как принцип методологии научного познания: исследование каждого объекта должно вестись до тех пор и быть настолько полным, чтобы относительно каждого утверждения об этом объекте можно было решить, истинно оно или нет.

Закон исключённого третьего был известен ещё до Аристотеля. Но он первым дал ясную формулировку и вместе с тем выразил определённые сомнения в универсальной применимости данного закона, рассмотрев пример неопределённого высказывания: «Завтра будет морское сражение», которое сегодня не истинно и не ложно.

В девятой главе книги «Об истолковании» он писал: «*Итак, относительно того, что есть и что стало, утверждение или отрицание необходимо должно быть истинным или ложным, притом и*

относительно общего, взятого как общее, одно всегда истинно, а другое ложно, и точно так же относительно единичного, как было сказано; но это не необходимо относительно общего, если оно высказано не как общее; об этом также было сказано. Однако не так обстоит дело с единичным и с тем, что будет» [25, стр. 99].

«...если [правильно сказать, что] это будет присуще завтра, то оно будет присуще завтра; если же [не должно быть] ни то, что нечто завтра будет, ни то, что завтра его не будет, то оно не может быть как попало, например морское сражение, ибо в таком случае морское сражение не должно было бы завтра ни произойти, ни не произойти» [25, стр. 100].

Аристотель считал, что закон исключённого третьего следует ограничить высказываниями о прошлом и настоящем и не прилагать его к высказываниям о неопределённых будущих событиях, ведь нельзя сказать с достаточной долей уверенности произойдёт или не произойдёт что-либо в будущем.

Кроме того, суждения бывают противоположными и противоречащими. Например, суждения: «Телебашня высокая» и «Телебашня низкая» - являются противоположными, а суждения: «Телебашня высокая» и «Телебашня не высокая» - противоречащими.

В чем разница между противоположными и противоречащими суждениями? Нетрудно заметить, что противоположные суждения всегда предполагают некий третий, средний, промежуточный вариант. Для суждений: «Телебашня высокая» и «Телебашня низкая»— третьим вариантом будет суждение: «Телебашня средней высоты». Противоречащие суждения, в отличие от противоположных, не допускают такой промежуточный вариант. Как бы мы ни пытались, мы не сможем найти никакого третьего варианта для суждений: «Телебашня высокая» и «Телебашня не высокая» по тому, что низкая и средняя высота - оба понятия относятся к категории невысокая.

Именно в силу наличия третьего варианта противоположные суждения могут быть одновременно ложными. Если суждение: «Телебашня средней высоты» - является истинным, то противоположные суждения: «Телебашня высокая» и «Телебашня низкая» - одновременно ложны.

Точно так же, именно в силу отсутствия третьего варианта, противоречащие суждения не могут быть одновременно ложными. Таково различие между противоположными и противоречащими суждениями.

Поэтому, закон исключённого третьего, применим для противоречащих суждений, но не всегда применим для противоположных суждений.

Закон исключённого третьего содержит в себе следующие предписания:

1. Устанавливается альтернативность утверждение и отрицание определённого высказывания и предлагается сделать выбор между ними по истинностному признаку.

2. Запрещается выбирать в качестве альтернативы ещё какие-либо суждения.

3. Устанавливается отношение противоречивости между альтернативами таким образом, что одна из них является отрицанием другой.

4. Трактуются универсальный приём логического мышления, согласно которому противоречивое мышление к истине - есть ложь.

Следует отметить, что начиная с эпохи Нового времени, закон исключённого третьего был раскритикован. Например, в XIX веке немецкий философ Гегель сформулировал противоречие в следующей форме: «Дух является зелёным или не является зелёным» и задавал вопрос: какой из этих двух утверждений истинно?

Ни одно из двух утверждений: «Дух зелёный» и «Дух не зелёный» не является истинным, поскольку оба они бессмысленные. Закон исключённого третьего приложим только к осмысленным высказываниям. Только они могут быть истинными или ложными. Бессмысленное же не истинно и не ложно.

В таких ситуациях мы не можем мыслить только по законам классической *двузначной* логики, а прибегаем к *трёхзначной* логике, в которой суждения принимают три значения истинности: *истина, ложь и неопределённость*.

Резкой, но хорошо обоснованной критике подверг закон исключённого третьего голландский математик Л. Брауэр. С 1904 года Брауэр последовательно проводил критику так называемых чистых

математических доказательств существования, опирающихся на логический принцип исключённого третьего. Он в научной статье «Недостоверность принципов логики» пишет: *«Когда рассматриваются только конечные дискретные системы, исследование возможности или невозможности построения всегда приводит к результату и выдаёт ответ, так что закон исключённого третьего в таких случаях — надёжный способ рассуждения.*

...для бесконечных систем закон исключённого третьего пока нельзя считать надёжным» [35, стр. 100].

Возражая против закона исключённого третьего, он настаивал на том, что между утверждением и его отрицанием всегда имеется ещё третья возможность, которую нельзя исключить. Это обнаруживается при рассуждениях о бесконечных множествах объектов.

Допустим, что утверждается существование объекта с определённым свойством. Если множество, в которое входит этот объект, конечно, то можно перебрать все объекты. Это позволит выяснить, какое из следующих двух утверждений истинно: «В данном множестве есть объект с указанным свойством» или же: «В этом множестве нет такого объекта». Закон исключённого третьего здесь справедлив.

Но когда множество бесконечно, то объекты его невозможно перебрать. Если в процессе перебора будет найден объект с требуемым свойством, первое из указанных утверждений подтвердится. Но если найти этот объект не удастся, ни о первом, ни о втором из утверждений нельзя ничего сказать, поскольку перебор не проведён до конца. Закон исключённого третьего здесь не действует: ни утверждение о существовании объекта с заданным свойством, ни отрицание этого утверждения не являются истинными. Например, насколько верно утверждать, что все лебеди белые, исходя из того, что нам до сих пор встречались только белые лебеди ?

Критика Брауэром закона исключённого третьего привела к созданию нового направления в логике - интуиционистской логики.

Подытоживая сказанные, можно отметить те противоречия, для которых не применим закон исключённого третьего:

1. Закон исключённого третьего следует ограничить высказываниями о прошлом и настоящем и не прилагать его к высказываниям о неопределённых будущих событиях;

2. Закон исключённого третьего приложим только к отношениям противоречивости между альтернативами таким образом, что одна из них является отрицанием другой и он не приложим противоположным суждениям типа «Телебашня высокая» и «Телебашня низкая», имеющим среднюю альтернативу.

3. Закон исключённого третьего приложим только к осмысленным высказываниям. Он не применим к бессмысленным высказываниям типа «Дух зелёный» и «Дух не зелёный» поскольку оба они бессмысленные.

4. Закон исключённого третьего не действует для противоречивых суждений, когда альтернатива относится к объекту бесконечного множества, типа «все лебеди белые» и «все лебеди не белые».

Несмотря на критику, значение закона исключённого третьего состоит в том, что он устанавливает для нас вполне определённые интеллектуальные границы, в которых возможен поиск истины. Эта истина заключена в одном из двух отрицающих друг друга высказываний. За этими пределами искать её не имеет смысла.

Например, в юридическом отношении закон исключения третьего празднует свой триумф. На принципе «или - или» основана, по существу, вся юридическая практика. Ещё в афинском суде было установлено двойное голосование судей: первым определялась виновность или невиновность, а вторым - мера наказания. Этим достигалась большая точность в рассмотрении дел.

В настоящее время суды постоянно сталкиваются с альтернативами. Так, в уголовном судопроизводстве - имело место событие преступления или не имело, находился на месте преступления подозреваемый или не находился, признает он себя виновным или не признает, виновен обвиняемый на самом деле или не виновен, правилен приговор суда или неправилен.

Формула закона исключения третьего выражается как: « $A \vee \neg A$ » и читается как: «истинно высказывание A или истинно его отрицание, высказывание не- A ».

В заключение необходимо отметить, что закон исключения третьего занимает важное место в решении проблемы достоверности информации. Хотя, в информатике данный закон не применяется так,

как изложен Аристотелем, а применяется так называемый «метод перечисления альтернатив».

Смысл данного метода заключается в следующем.

Как мы убедились, в понимании Аристотеля закон исключения третьего применяется в классической двузначной логике: истина и ложь. А в Гегелевском понимании, суждения принимают значение в трёхзначной логике: истина, ложь и неопределённость.

Применение «метода перечисления альтернатив» для обеспечения контроля достоверности информации предусматривает не двухзначную и не трёхзначную логику, а предусматривает все альтернативные варианты информации. При этом создаётся перечень всевозможных вариантов значений информации и исключаются или считаются ложными, те варианты, которые не включены в данной перечень.

2.2.2. Закон логики “достаточного основания” Лейбница

Четвёртый из основных законов формальной или классической логики был сформулирован после значительного времени Аристотеля. Его автор – видный немецкий учёный Готфрид Вильгельм Лейбниц.

В своей работе о простых субстанциях («Монадология», 1714 г.) он писал:

«Наши рассуждения основываются на двух великих принципах: принципе противоречия, в силу которого мы считаем ложным то, что скрывает в себе противоречие, и истинным то, что противоположно, или противоречит ложному;

И на принципе достаточного основания, в силу которого мы усматриваем, что ни одно явление не может оказаться истинным или действительным, ни одно утверждение справедливым без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе, хотя эти основания в большинстве случаев вовсе не могут быть нам известны» [44, стр. 418].

Закон достаточного основания утверждает, что любая мысль (тезис) для того, чтобы иметь силу, обязательно должна быть доказана (обоснована) какими-либо аргументами (основаниями), причём эти

аргументы должны быть достаточными для доказательства исходной мысли.

Приведём несколько примеров.

В рассуждении: «Это вещество является электропроводным (тезис), потому что оно – металл (основание)», – закон достаточного основания не нарушен, так как в данном случае из основания следует тезис (из того, что вещество металл, вытекает, что оно электропроводно).

В рассуждении: «Преступление совершил Н. (тезис), ведь он сам признался в этом и подписал все показания (основание)», – закон достаточного основания нарушен, потому что из того, что человек признался в совершении преступления, не вытекает, что он действительно его совершил. Признаться, как известно, можно в чём угодно под давлением различных обстоятельств.

В рассуждении: «Гражданин Тошматов не мог совершить преступление (тезис), ведь он прекрасный работник, заботливый отец и хороший семьянин (основание)». Ясно, что приведённое основание недостаточно обосновывают тезис, а, значит, являются прямым нарушением закона достаточного основания.

Таким образом, на законе достаточного основания базируется важный юридический принцип презумпции невиновности, который предписывает считать человека невиновным, даже если он даёт показания против себя, до тех пор, пока его вина не будет достоверно доказана какими-либо фактами.

Какова сфера действия закона достаточного основания?

В сферу действия этого закона входят, прежде всего, *умозаключения*. Когда, например, из двух посылок: «Все живое смертно» и «Люди – живые существа» мы делаем вывод, что «Все люди смертны». Это означает: «Все люди смертны» потому, что «Все живое смертно». Подведение того или иного предмета мысли под общее понятие служит достаточным основанием для распространения на него всех тех свойств, которые присущи всему классу предметов, мыслимому в этом понятии.

В сфере действия закона достаточного основания находятся также *доказательства*. Уже само их существование есть показатель того, что такой закон существует. Кроме того, одно из важнейших

правил доказательства - правило не только необходимости, но и достаточности оснований - прямо обусловлено действием этого закона.

Закон достаточного основания предъявляет к нашему мышлению важные требования: *всякая истинная мысль должна быть обоснованной*, или: *нельзя признать высказывание истинным, если для него нет достаточных оснований*.

Иными словами, ничего нельзя принимать на веру: надо основываться на достоверных фактах и ранее доказанных положениях. Этот закон направлен против бессвязных, хаотичных, бездоказательных рассуждений; голого, необоснованного теоретизирования; неоправданных, неубедительных выводов. Он враг всяких догм, пустых верований, суеверий и предрассудков.

Важнейшей логической ошибкой, связанной с нарушением требований закона достаточного основания, выступает ошибка «мнимого следования». Она обнаруживается там, где нет достаточной логической связи между посылками и заключением, между тезисом и основаниями, доводами и выводами.

Образцом подобной нелогичности служит рассуждение философов-лилипутов в произведении Джонатана Свифта «Путешествие Самюэля Гулливера»: *«Вы утверждаете, правда, что на свете существуют другие королевства и государства, где живут такие же гиганты, как вы. Однако наши философы сильно сомневаются в этом... у нас есть летописи. Они заключают в себе описание событий за время в шесть тысяч лун, но ни разу не упоминают ни о каких других странах, кроме двух великих империй - Лилипутии и Блефуску»*.

Здесь снова вывод не вяжется с доводами. Если в летописях нет упоминания о каком-либо событии, то это ещё не значит, что его не было на самом деле.

Вместе с этим, этот закон ничего не говорит о том, какие конкретно основания для принятия определённого вывода являются достаточными. Он только дисциплинирует наше мышление, направляя его на поиск таких оснований, на обеспечение обоснованности вывода.

Это особенно важно в научном познании, прежде всего в теоретических науках, где велика роль выводного знания. Поэтому Г. Лейбниц придавал фундаментальное значение не только принципу

противоречия, но и принципу достаточного основания. Он имеет большое значение, в частности, в связи с коренным вопросом теории познания - о критерии истинности наших знаний.

Установлено, что таким критерием служит, прежде всего, общественная практика - материально - производственная, общественно - политическая деятельность, практика научных наблюдений и экспериментов. Именно она позволяет надёжно отделять истинные знания от ложных.

Однако далеко не все знания возможно и необходимо проверять непосредственно на практике. Если мы знаем, что существует закон всемирного тяготения, то нет надобности каждый раз проверять, упадёт предмет или нет, когда мы его выпустим из рук. Это можно сделать и логическим путём: вывести одно знание из другого, уже проверенного на практике и получившего статус истинного.

Следовательно, наряду с коренным, практическим критерием истинности наших знаний есть и другой - производный, логический критерий. Весь вопрос только в том, достаточны ли логические основания для того или иного вывода. На правильное решение этого вопроса и ориентирует нас закон достаточного основания.

В практической деятельности тоже важно руководствоваться этим законом. Например, тогда, когда произошла смена власти, многие её действия представляются тоже недостаточно обоснованными, правда, уже в ином социальном смысле. Нередко опыт предшествующего развития страны огульно отрицается лишь на том основании, что он в конечном счёте не удался. Однако это ещё не достаточное основание для подобного нигилизма.

Закон достаточного основания имеет прямое отношение к юридической практике. В законодательстве довольно широко распространено само понятие «достаточные основания». Например, в уголовном процессе по отношению к обвиняемому законом предусмотрены меры пресечения при наличии для этого достаточных оснований. Причём сами эти основания раскрываются.

В судебной практике дело может стать предметом судебного разбирательства, если для этого есть достаточные основания. Приговор или решение суда должны быть мотивированными, т. е. обоснованными.

Закон достаточного основания, требует от любого рассуждения доказательной силы, предостерегает нас от поспешных выводов, голословных утверждений, дешёвых сенсаций, слухов, сплетен и небылиц.

Формула закона достаточного основания: «А истинно, потому что есть достаточное основание В».

Для решения задачи контроля достоверности информации нередко применяется закон достаточного основания. Вместе с этим, этот закон ничего не говорит о том, какие основания являются достаточными для принятия выводов о достоверности информации. В каждом конкретном случае вопрос рассматривается отдельно с учётом специфики исследуемой информации. Тем не менее, для принятия заключения о достоверности информации требуется хотя бы одно основание, иначе невозможно удостовериться в достоверности информации.

2.2.3. Выводы по обзору методов Логики и её законов

Несмотря на лаконичность и краткое содержание проведённого обзора, можно сделать следующие выводы о возможном применении методов логики и её законов для исследования достоверности информации:

1. Логика – это «наука о правильном мышлении», «способность к рассуждению». Её связывают с греческим словом λόγος, которое означает - «логос», «рассуждение», «мысль», «разум», «смысл». В рамках исследования достоверности информации, если предположить, что информация может быть только «истина» или «ложь», то логика как «наука о правильном мышлении», является серьёзной и чуть - ли не единственной теорией применяемой для решения данной задачи.

2. Логика, как и задача определения достоверности информации, является одной из самых древних наук, основателем которой является великий мыслитель древней Греции Аристотель, хотя теория понятий логики начала развиваться намного раньше до него. Однако основные законы данной науки сформулированы именно Аристотелем. Её развитию посвятили свою жизнь многие учёные и философы, такие как Аль-Фараби, Лейбниц, Кант и другие. Несмотря на свою древность,

логика не является мёртвой наукой, она активно применяется и активно развивается как наука.

3. Законы логики исторически сложились в результате взаимодействия человека с объективной действительностью в процессе преобразования и познания её. В законах логики отложился многовековой опыт практической общественной деятельности человека. В классической логике изучают четыре основных закона:

- закон тождества;
- закон противоречия;
- закон исключённого третьего;
- закон - достаточного основания.

4. Закон тождества утверждает, что любая мысль обязательна, должна быть равна самой себе, т. е. она должна быть ясной, точной, простой, определённой и однозначной.

Закон тождества играет важную роль при обеспечении контроля достоверности информации. В случае нарушения данного закона или обнаружения двусмысленности некоторых элементов информации необходимо дополнительно исследовать её на достоверность.

5. Закон противоречия запрещает что-либо утверждать и то же самое отрицать одновременно. Данный Закон является важным инструментом для контроля достоверности информации. Ибо возникает необходимость дополнительного исследования, если в составе информации наблюдаются нарушения данного закона, т.е. в составе информации существует части, которые противоречат друг другу.

6. Закон исключённого третьего - согласно которому если в одном из двух выражений что-либо о предмете утверждается, а во втором отрицается – одно из них обязательно истинно, а другое ложно, третьего не может быть.

Закон исключённого третьего занимает важное место в решении проблемы достоверности информации. Хотя в информатике данный закон не применяется так, как изложен Аристотелем, а применяется так называемый «метод перечисления альтернатив». Согласно данному методу, создаётся перечень всевозможных вариантов, и считаются ложными те варианты, которые не включены в данный перечень.

7. Закон достаточного основания утверждает, что любая мысль для того, чтобы иметь силу, обязательно должна быть доказана какими-либо аргументами, причём эти аргументы должны быть достаточными для доказательства исходной мысли.

Для решения задачи контроля достоверности информации нередко применяется закон достаточного основания. Вместе с этим, закон ничего не говорит о том, какие основания являются достаточными для принятия выводов о достоверности информации. В каждом конкретном случае вопрос рассматривается отдельно с учётом специфики исследуемой информации.

2.3. Элементы математической логики

Математическая логика – это раздел математики, изучающий математические обозначения, формальные системы, доказуемость математических суждений, природу математического доказательства в целом, вычислимость и прочие аспекты оснований математики.

Ещё на рубеже XIX века немецкий философ И. Кант считал, что все существенное, что вообще может быть сказано о законах формальной логики, уже было сказано Аристотелем, и что тем самым формальная логика в некотором смысле мёртвая, неразвивающаяся наука. Правда, нужно отметить, что логические исследования Аристотеля и его последователей не исчерпываются теорией категорических суждений и силлогизмов.

Возникновение и бурное развитие математической логики, полностью опровергло такое пессимистическое мнение, выдвинув новую широкую проблематику для логических исследований. В трудах философов этого периода была окончательно «реабилитирована» категория «достоверность» как важнейшая категория теории познания и логики [84]. Сегодня без преувеличения можно сказать, что мы находимся не на конечном этапе, а в начале широкого развития исследований формальных законов логики.

Следует отметить, что в математической логике аристотелевская силлогистика представляет собой небольшую и довольно элементарную часть, относящуюся к логике предикатов. Тем не менее, и сегодня многие специалисты логики вновь и вновь возвращаются к

критическому разбору классического наследия формальной логики, заложенной Аристотелем, и к выяснению того, какое место она занимает в современной логике.

По предмету математической логики объем достигнутых результатов, идей и методов здесь довольно велик и требует для своего правильного понимания серьезной математической подготовки.

Изучение существующей литературы и пособий по математической логике показало, что авторы данных работ уделяют повышенное внимание к обязательному изложению в основном следующей концепции и задач:

а) Математическая логика рассматривается как математизированный вид формальной логики - *«логика по предмету, математика по методу»*, *«логика, развиваемая с помощью математических методов»*.

Вопрос о создании символической логики как универсального научного языка, как мы уже рассматривали, изучил Лейбниц в 1666 году и описал в работе «Искусство комбинаторики». Он думал о записи высказываний на специальном языке, чтобы затем по логическим законам вычислять истинность других [44, стр. 418].

Лейбниц надеялся даже, что в будущем философы вместо того, чтобы бесплодно спорить, будут брать бумагу и вычислять, кто из них прав.

Актуальность задачи развития формальной логики с помощью математических методов, ещё раз была подчеркнута в начале XX века в трудах Брауэра (1908г.) об ограничении применимости законов логики, в частности, закона исключённого третьего, для бесконечных объектов теории множеств [35, стр. 100].

б) Ещё одному направлению, по математической логике авторы трудов уделяют внимание, это *обоснования математики на базе логических законов*, т.е., обоснования математики посредством аксиоматической формализации с использованием строго установленных законов логики, не приводящих к противоречиям [61, стр. 100].

Задача обоснования математики на базе математической логики возникла после того, когда появились первые работы о неевклидовой геометрии. Это начало XIX века, когда великие математики Николай Иванович Лобачевский, Янош Бойяи, Карл Фридрих Гаусс заявили,

что пятая аксиома Евклида не может быть доказана на основе других, и что допущение противоположной аксиомы позволяет построить геометрию столь же содержательную и свободную от противоречий, как и евклидова.

В данном случае математическая логика рассматривалась как часть логики, которая занимается построением математических моделей рассуждений и истинности. Интерес крупнейших математиков к математической логике в конце девятнадцатого и начале двадцатого века был, прежде всего, связан с проблемой построения надёжных оснований математики и разрешением обнаруженных в ней парадоксов [42, стр. 3].

в) Третья задача, которую авторы трудов по математической логике придерживаются – это, *когда математическая логика рассматривается как «теория теорий»*. В ней существуют многочисленные теории, в том числе, теория моделей, теория вычислимости и теория рекурсии, теория множеств, теория доказательств, конструктивная математика и другие.

В качестве формальной аксиоматической теории, которая строится методами и существующим арсеналом математической логики, обычно приводят: *теорию элементарной арифметики, элементарную теорию действительных чисел, элементарную теорию векторного пространства, элементарную геометрию плоскости и другие* [63, стр. 104-110].

Наша задача более скромна.

Мы исследуем проблему достоверности информации, и приводим некоторые элементы математической логики, которые могут помочь нам для решения поставленной задачи.

2.3.1. Основные понятия математической логики

Математическая логика так же, как и другие теории в математике, начинается с элементарных понятий [63, стр. 13-18].

Например, *знак*: это элементарное понятие, как понятие множества в теории множеств. Его точного и законченного определения не существует. Можно только объяснить на примерах.

Допустим: арабские цифры от 0 до 9, все элементы алфавита латиницы и кириллицы, специальные знаки сложение, вычитание, умножение, деление и другие можно рассматривать, как знак. Если взять знаки китайской письменности, то даже многие китайцы сами до конца не знают общее количество знаков данной письменности.

Некоторым знакам и комбинациям знаков мы приписываем самостоятельный смысл. Например, следующие знаки и комбинации знаков:

- 9;
- $3 + 2$;
- $1 + 2 = 5$, имеют определённый смысл.

Но таким отдельно взятым знакам, как $+$, $=$ или таким комбинациям знаков, как

- $7 + ;$

- $4 + 2 =$, мы не придаём самостоятельного смысла. Среди имеющих самостоятельный смысл знаков и их комбинации выделяются, прежде всего «имена предметов».

Следующие обозначения: $0, 3, 2/3, 6/2, \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x, e$ (число e), $7-4, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}$ являются именами предметов. Здесь написаны семь имён четырёх предметов. Это:

1. $\{0, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x}\}$;
2. $\{3, 6/2, 7-4\}$;
3. $2/3$;
4. $\{e, \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x\}$.

У одного предмета может быть несколько имён, например, 3 и $7-4$ являются именами одного и того же предмета.

Заметим, что такая комбинация знаков, как \sin , тоже является именем, а именно именем функции «синус». Из имени функции \sin и имени числа 5 можно образовать имя действительного числа $\sin 5$.

$\sin x$ – это не имя предмета, а «именная форма». Именной формой называется выражение (комбинация знаков), содержащее знаки «переменных», которое превращается в имя предмета, если вместо «переменных» поставить надлежащим образом выбранные имена предметов. Данное общее представление об именных формах делается

совершенно отчётливым только после дополнительных пояснений о подстановке вместо переменных их частных «значений».

Необходимо отметить, что $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x - 1}{x} \right)$ это имя, а не именная форма с переменным x . В этом выражении вместо x нельзя подставить имя какого-либо определённого числа. Например, при $x=10$ запись $\lim_{10 \rightarrow 0} \left(\frac{e^{10} - 1}{10} \right)$ не имеет никакого смысла. Можно лишь изменить обозначение переменной x на переменную, например, на y . Полученная запись $\lim_{y \rightarrow 0} \left(\frac{e^y - 1}{y} \right)$ является именем того же числа 1.

Рассмотрим ещё несколько примеров именных форм. Следующие комбинации тоже являются именными формами:

- $x^2 + 12$;

- $\cos(\alpha + \beta)$;

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(yx)}{x}$.

В последнем из этих примеров «свободной переменной», вместо которой можно что-либо «подставлять», является только буква y .

Соединяя два имени чисел знаками равенства или неравенства, получаем записи некоторых *утверждений*. Например:

- $7 - 3 = 4$;

- $2^{10} > 3^6$;

- $9 + 16 = 35$.

Первые два из записанных утверждений *верны*, а третье *ложно*. Все это называется «высказыванием». Следующее равенство тоже является верным высказыванием:

$$\lim_{y \rightarrow 0} \left(\frac{e^y - 1}{y} \right) = 1.$$

Иногда встречаются высказывания, про которых нельзя поставить вопрос об истинности или ложности. Например, для высказывания $x = |x|$ нельзя поставить вопрос об истинности или ложности. Подставляя вместо x обозначения неотрицательных чисел, будем получать верные высказывания:

$$0 = |0|, 2 = |2|, 1000 = |1000|, \dots$$

Наоборот, подставляя вместо x отрицательные числа, получаем ложные высказывания:

$$-1 = |-1|, -1000 = |-1000|.$$

Поэтому, выражения в виде $x = |x|$ называются «высказывательная форма». Точнее комбинации знаков, содержащие знаки переменных, которые превращаются в высказывания при замене переменных именами предметов, называют высказывательной формой.

Имена предметов и именные формы называют *термами*, высказывания и высказывательные формы - *формулами*.

Термами и формулами исчерпываются комбинации знаков, которым приписывается самостоятельный смысл. Как мы убедились, что из термов можно сооружать новые термы и формулы. Рассмотрим в качестве примера «родословную» формулы:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1 \text{ (Рис. 2.1.)}$$

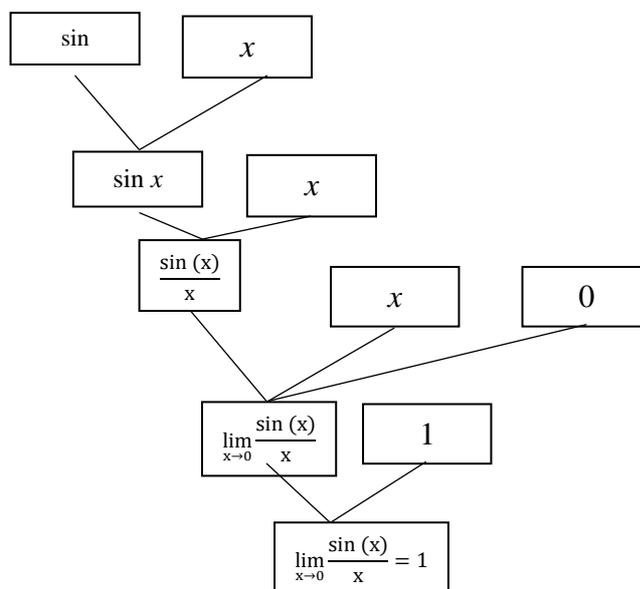


Рис.2.1. Схема «родословная» формула $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$

Родословная начинается с простых термов \sin , x , 1 , 0 , которые ни из чего не «составлены». Дальнейшие термы и заключительная формула получаются при помощи следующих порождающих конструкций:

1. Из термов T_1 и T_2 образуется терм $T_1(T_2)$.
2. Из термов T_1 и T_2 образуется терм T_1/T_2 .
3. Из термов T_1 , T_2 и T_3 образуется $\lim_{T_1 \rightarrow T_2} T_3$
4. Из термов T_1 и T_2 образуется формула $T_1=T_2$.

Первые три из встретившихся здесь порождающих конструкций служат для формирования из термов новых термов. Применяя пятую, мы получаем из двух термов формулу.

Следует иметь в виду, что *переменная* есть просто знак, характеризующийся правилами его употребления. В математических книгах часто встречаются, например, указания такого типа: «далее m и n – натуральные числа, а x , y , z – действительные». Конечно, даже при подстановке вместо переменных их числовых значений в рациональные выражения могут получаться выражения, лишённые смысла.

Рассмотрим несколько примеров.

а) Для того, чтобы терм $\lim_{x \rightarrow T_1} T_2$ имел смысл, необходимо, чтобы терм T_1 не содержал переменной x . В таких термах переменная x называется «связанная».

б) в терм $\lim_{y \rightarrow 2} y^2$ можно подставить вместо y новую переменную x , но получившийся терм $\lim_{x \rightarrow 2} x^2$ является именем того же числа 4.

в) Рассмотрим пример, относящийся к употреблению специальных *логических знаков*, которые в дальнейшем нам будут полезными. Как, например, записать без употребления слов обычного языка известное вам определение предела функции.

Нам известно, что пределом функции $f(x)$ в точке a называется такое число B , что для любого $\varepsilon > 0$ существует такое $\delta > 0$, что разность $f(x) - B$ делается по модулю меньше ε , если только $|a - x| < \delta$.

Чисто символическая запись этого определения требует введения некоторых обозначений, которые получили название *квантор общности*, *квантор существования*, *знак логического следования* и

знак логической равносильности. Символическая запись этого определения может выглядеть так:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = B \leftrightarrow (\forall \varepsilon > 0)(\exists \delta > 0)(0 < |a - x| < \delta) \Rightarrow |f(x) - B| < \varepsilon.$$

Здесь

\forall – квантор общности, означает «для всех»,

\exists – квантор существования, означает «существует».

Считается, что x , a , ε , δ суть переменные для действительных чисел. Обычно при описании символической записи математических предложений пользуются кроме кванторов знаками логических связок \neg , \vee , \wedge , \Rightarrow . Если A и B являются формулами, то значение логических связок приведены в табл.2.1:

Таблица 2.1

Обозначение	Означает	Название
$\neg A$	« A неверно»	<i>Отрицание</i>
$A \wedge B$	« A и B »	<i>Конъюнкция</i>
$A \vee B$	«хотя бы одно из формул A или B верно»	<i>Дизъюнкция</i>
$A \Rightarrow B$	«если A , то B »	<i>Импликация</i>

2.3.2. Полные системы логических формул, дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ) логических формул

Выше мы определились понятием формулы – это высказывания и высказывательные формы. Кроме того, мы начали различать некоторые формулы на истинные и ложные. Здесь *истина* рассматривается как тождество, знак равенства между знанием и бытием, в полной мере соответствие действительности [85]. А *ложь* – это высказывание, заведомо не соответствующее истине.

При этом мы не обращаем внимания на содержание высказываний, а интересуемся лишь их истинностью или ложностью.

Формулу назовём *элементарной*, если она включает в себя единственное высказывание или высказывательную форму.

При построении логических формул с помощью элементарных, используются логические символы, которые рассматривались выше. Они делятся на две категории - логические связки ($\neg, \vee, \wedge, \Rightarrow$) и кванторы (\forall, \exists).

Часто употребляется также логическая связка « \Leftrightarrow - эквиваленция (тогда и только тогда)». Но она может быть выражена через остальные логические связки следующим образом:

$$A \Leftrightarrow B \leftrightarrow (A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)$$

Формула называется *тождественно истинной (тавто-логией)*, если она принимает значение *истина* при любых значениях входящих в неё высказываний.

Формула называется *тождественно ложной (противо-речием)*, если она принимает значение *ложь* при любых значениях входящих в неё высказываний.

Формулы A и B называются *равносильными*, если они принимают одинаковые значения на любом наборе значений входящих в эти формулы высказываний. Равносильность формул обозначается $A \equiv B$.

Выделяются равносильные формулы, которые приведены в табл.2.2.

При исследованиях логических формул важное место занимают дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ) логических формул. Для их определения вводятся следующие понятия.

Пусть A_1, A_2, \dots, A_n являются элементарными логическими формулами, т.е. каждая A_i состоит из единственных логических высказываний или высказывательной формы.

Тогда, в силу ассоциативности операций \wedge и \vee (формулы 13,14 в табл.2.2.), как бы мы не расставляли скобки в выражениях $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n$ и $A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n$, всегда будем приходиться к равносильным формулам. Поэтому каждое из этих выражений будем считать логическими формулами, опуская скобки, определяющие порядок действий.

Формулу $A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n = \bigwedge_{i=1}^n A_i$ мы будем называть *конъюнкцией* логических переменных A_1, A_2, \dots, A_n (конъюнкт), а формулу $A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n = \bigvee_{i=1}^n A_i$ *дизъюнкцией* логических переменных A_1, A_2, \dots, A_n (дизъюнкт).

Если формула конъюнкта (дизъюнкта) состоит только из элементарных формул или их отрицаний, то он называется *элементарной конъюнкцией* (*элементарной дизъюнкцией*).

Дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ) называется дизъюнкция различных элементарных конъюнкций. Её можно описать следующим образом:

$$D_{nf} = \bigvee_{i=1}^l (\bigwedge_{j=1}^m B_j)_i \quad (2.1)$$

Таблица 2.2.

1	$A \equiv A$	<i>закон тождества</i>
2	$A \wedge 0 \equiv 0$	
3	$A \vee 0 \equiv A$	
4	$A \wedge 1 \equiv A$	
5	$A \vee 1 \equiv 1$	
6	$\neg(\neg A) \equiv A$	<i>закон двойного отрицания</i>
7	$A \wedge (\neg A) \equiv 0$	<i>закон логического противоречия</i>
8	$A \vee (\neg A) \equiv 1$	<i>закон исключённого третьего</i>
9	$A \wedge A \equiv A$	<i>идемпотентность конъюнкции;</i>
10	$A \vee A \equiv A$	<i>идемпотентность дизъюнкции</i>
11	$A \wedge B \equiv B \wedge A$	<i>коммутативность конъюнкции</i>
12	$A \vee B \equiv B \vee A$	<i>коммутативность дизъюнкции</i>
13	$A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C$	<i>ассоциативность конъюнкции</i>
14	$A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C$	<i>ассоциативность дизъюнкции</i>
15	$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$	<i>дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции</i>
16	$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$	<i>дистрибутивность дизъюнкции относительно конъюнкции</i>
17	$A \wedge (A \vee B) \equiv A$	<i>первый закон поглощения</i>
18	$A \vee (A \wedge B) \equiv A$	<i>второй закон поглощения</i>
19	$\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$	<i>первый закон де Моргана</i>

20	$\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$	второй закон де Моргана
21	$A \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$	первый закон расщепления
22	$A \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)$	второй закон расщепления
23	$A \Rightarrow B \equiv \neg B \Rightarrow \neg A$	закон контрапозиции
24	$A \Rightarrow B \equiv \neg A \vee B \equiv \neg(A \wedge \neg B)$	

где l – количество элементарных конъюнкции в составе ДНФ, m – количество элементарных формул или их отрицаний в составе элементарных конъюнкций.

Конъюнктивной нормальной формой (КНФ) называется конъюнкция различных элементарных дизъюнкций.

$$K_{nf} = \bigwedge_{i=1}^l (\bigvee_{j=1}^m B_j)_i \quad (2.2)$$

где l – количество элементарных дизъюнкции в составе КНФ, m – количество элементарных формул или их отрицаний в составе элементарных дизъюнкций.

Отметим, что для логических элементарных логических формул A_1, A_2, \dots, A_n тоже имеют место обобщённые законы де Моргана:

$$\left. \begin{aligned} \neg(A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) &\equiv \neg A_1 \vee \neg A_2 \vee \dots \vee \neg A_n \equiv \bigvee_{i=1}^n \neg A_i \\ \neg(A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n) &\equiv \neg A_1 \wedge \neg A_2 \wedge \dots \wedge \neg A_n \equiv \bigwedge_{i=1}^n \neg A_i \end{aligned} \right\} \quad (2.3)$$

Примером ДНФ могут служить следующие формулы:

- A_1 ;
- A_2 ;
- $A_1 \wedge \neg A_2$;
- $\neg A_1 \vee A_2$;
- $(\neg A_1 \wedge A_2) \vee (A_1 \wedge \neg A_2)$;
- $(\neg A_1 \wedge A_2 \wedge A_1 \wedge A_3) \vee A_1 \vee (\neg A_4 \wedge \neg A_2)$.

В то же время существуют наборы логических формул, с помощью которых можно выразить любые другие логические формулы. Одним из важных понятий математической логики является суперпозиция логических формул.

Если существует набор логических формул:

$$g_1(A_1, A_2, \dots, A_m), g_2(A_1, A_2, \dots, A_m), \dots, g_n(A_1, A_2, \dots, A_m)$$

и логическая формула $f(A_1, A_2, \dots, A_n)$ -
то логическая формула $h(A_1, A_2, \dots, A_m)$, которая определена
следующим образом:

$h(A_1, A_2, \dots, A_m) = f(g_1(A_1, A_2, \dots, A_m), g_2(A_1, A_2, \dots, A_m), \dots, g_n(A_1, A_2, \dots, A_m))$ называется *суперпозицией* логических формул.

Система $S = \{g_1, g_2, \dots, g_k\}$ логических формул называется *полной*, если любая логическая формула является суперпозицией из этой системы.

Рассмотрим несколько примеров полных логических систем.

Пусть $S_1 = \{\wedge, \vee, \neg\}$, где $\wedge(A, B) = A \wedge B$, $\vee(A, B) = A \vee B$ и $\neg(A) = \neg A$. Это множество, состоящее из логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания, часто называют *стандартным базисом*. Оно является полной системой логических формул, поскольку любая логическая формула может быть представлена некоторой формулой, использующей только операции конъюнкции, дизъюнкции и отрицания. Это следует из равносильных формул 1-24, которые приведены в табл.2.2.

Пусть теперь $S_2 = \{\vee, \neg\}$. Это множество, состоящее из логических операций дизъюнкции и отрицания, также является полной системой логических формул.

Для доказательства достаточно заметить, что:

а) по определению $S_2 \subset S_1$, так, как в S_2 не хватает только логической операции конъюнкции, которая существует в S_1

б) в соответствие с равносильной формулой 19, $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$, которая приведена в табл.2.2. следует, что логическую операцию конъюнкции можно описывать с помощью суперпозиции логических операций дизъюнкции и отрицания.

Аналогично, если $S_3 = \{\wedge, \neg\}$, то мы снова получаем полную систему логических функций, поскольку по определению $S_3 \subset S_1$ и согласно равносильной формулы 20: $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$, которая приведена

в табл.2.2., следует, что логическую операцию дизъюнкции можно описать с помощью суперпозиции логических операций конъюнкции и отрицания.

Таким образом, полная система функций S_1 является в некотором смысле «избыточной» при удалении из неё логических операций \wedge или \vee полнота полученных систем S_2 и S_3 сохраняется.

Однако система логических операций S_1 позволяет использовать для логических операций более простые формулы. В то же время каждая замена одной из операций \wedge или \vee из системы S_1 на остальные вносит в формулу много лишних отрицаний.

Теперь рассмотрим множество из логических операций конъюнкции и дизъюнкции - $S_4 = \{\wedge, \vee\}$. Данная система неполна. Дело в том, что каждая из логических операций \wedge и \vee сохраняет ложь. Но не все логические операции сохраняют ложь, например, отрицание не обладает этим свойством. Поэтому, логическую формулу $\neg(A \vee B)$ никак невозможно описать с помощью логических функций конъюнкции и дизъюнкции.

Одним из замечательных результатов математической логики является следующая теорема, связанная с ДНФ и КНФ.

Теорема 2.1. Всякая логическая формула эквивалентна некоторой ДНФ и КНФ.

Доказательство основано на применении некоторых логических формул, которые приведены в табл.2.2. Покажем, как привести логическую формулу к ДНФ. Сначала в соответствие с формулами 22 и 23 в табл.2.2.:

$$A \Rightarrow B \equiv \neg B \Rightarrow \neg A \text{ (закон контрапозиции);}$$

$$A \Rightarrow B \equiv \neg A \vee B \equiv \neg(A \wedge \neg B)$$

преобразуем формулу так, чтобы она не содержала импликаций. Кроме того, обращаем внимание на то, чтобы отрицания в ней относились лишь к элементарным формулам.

С помощью логического закона двойного отрицания, согласно формуле 6 в табл.2.2.:

$$\neg(\neg A) \equiv A \text{ (закон двойного отрицания)}$$

можно добиться, чтобы при элементарных формулах стояло не более одного отрицания. С помощью логических законов дистрибутивности, в соответствие с формулами 15 и 16 в табл.2.2.

$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$ - дистрибутивность конъюнкции относительно дизъюнкции и $A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ - дистрибутивность дизъюнкции относительно конъюнкции, можно преобразовать формулу таким образом, чтобы в ней сначала применялись конъюнкции, а уже затем - дизъюнкции. Это и будет искомая ДНФ и завершается доказательство теоремы.

Аналогичным образом можно показать, как привести логическую формулу к КНФ.

Таким образом, если существует логическая формула $f(A_1, A_2, \dots, A_n)$, где A_1, A_2, \dots, A_n являются элементарными формулами, тогда её можно привести к ДНФ, которая является эквивалентной к $f(A_1, A_2, \dots, A_n)$ следующим образом:

$$f(A_1, A_2, \dots, A_n) = \bigvee_{i=1}^l \phi_i(B_1, B_2, \dots, B_m) \quad (2.4)$$

где l – количество логических формул ϕ_i в составе ДНФ,
 m – количество элементарных формул или их отрицаний в составе логических формул ϕ_i . А ϕ_i определяются следующим образом:

$$\phi_i(B_1, B_2, \dots, B_m) = \bigwedge_{j=1}^m B_j$$

Аналогичным образом можно привести логическую формулу $f(A_1, A_2, \dots, A_n)$ к следующей эквивалентной КНФ:

$$f(A_1, A_2, \dots, A_n) = \bigwedge_{i=1}^q \psi_i(C_1, C_2, \dots, C_k) \quad (2.5)$$

где: q количество логических формул ψ_i в составе КНФ, k - количество элементарных формул или их отрицаний в составе логических формул ψ_i . А ψ_i определяются следующим образом:

$$\psi_i(C_1, C_2, \dots, C_k) = \bigvee_{j=1}^k B_j$$

Для алгебры высказываний *проблемой разрешения* называют следующую проблему: существует ли алгоритм, позволяющий для произвольной логической формулы в конечном числе шагов выяснить,

является ли она тождественно истинной (или тождественно ложной) ? [18,стр.31].

Ясно, что эта проблема имеет положительное решение, поскольку всегда можно перебрать все возможные наборы значений аргументов и вычислить на них значения заданной формулы. Но для больших формул эти таблицы громоздки и их использование затруднительно.

Поэтому для установления тождественной истинности или ложности формул часто используют другую процедуру распознавания, связанную с приведением формулы к КНФ или ДНФ. Сформулируем соответствующие теоремы:

Теорема 2.2. Критерий тождественной истинности формулы. Для того чтобы формула алгебры высказываний была тождественно истинной, необходимо и достаточно, чтобы в равносильной ей КНФ были тождественно истинны все элементарные дизъюнкции.

Теорема 2.3. Критерий тождественной истинности элементарной дизъюнкции. Для того чтобы элементарная дизъюнкция была тождественно истинной, необходимо и достаточно, чтобы в ней существовала хотя бы для одной переменной пара - переменная и её отрицание.

Теорема 2.4. Критерий тождественной ложности формулы. Для того чтобы формула алгебры высказываний была тождественно ложной, необходимо и достаточно, чтобы в равносильной ей ДНФ все элементарные конъюнкции были тождественно ложны.

Теорема 2.5. Критерий тождественной ложности элементарной конъюнкции. Для того чтобы элементарная конъюнкция была тождественно ложной, необходимо и достаточно, чтобы в ней существовала хотя бы для одной переменной пара - переменная и её отрицание.

2.3.3. Алгебраические методы анализа истинности логических формул

Приведённые выше определения и теоремы показывают, что формулы математической логики, или логические формулы являются уникальным инструментом анализа достоверности информации. Вместе с ним, часто применяются алгебраические методы для решения данной задачи.

С целью широкого использования хорошо распространённых методов алгебры для исследования истинности логических формул применяются следующие обозначения. Пусть A_1, A_2, \dots, A_n – элементарные логические формулы. Им сопоставляются целочисленные переменные, которые определяются следующим образом:

$$x_i = \begin{cases} 1, & \text{если } A_i \text{ истина} \\ 0, & \text{если } A_i \text{ ложь} \end{cases} \quad (2.6)$$

здесь $x_i \in \{0,1\}$, $i=1,2, \dots, n$.

Следует отметить, что нельзя применять логические операции как « \neg - отрицание», « \wedge - конъюнкция», « \vee - дизъюнкция», « \Rightarrow - импликация», « \Leftrightarrow - эквиваленция и другие по отношению к целочисленной переменной x . Данные операции применяются только по отношению логических высказываний, высказывательных форм или логических формул. При этом они принимают значения только *истина* или *ложь*. А по отношению к целочисленной переменной x можно применять алгебраические операции, и они принимают целочисленные значения 0 или 1.

Далее, для каждой логической формулы сопоставим *некую* S -функцию $S(x_1, x_2, \dots, x_n)$ от n переменных. Сама функция и её переменные могут принимать только два значения из множества - $\{0,1\}$, соответствующих логическим значениям «истина» и «ложь». Хочется подчеркнуть, что, когда мы говорим о данной функции, подразумевается функция, которая для каждого аргумента x_i принимает значения 1 или 0 в соответствии с логической формулой A_i , принимающей логические значения: «истины» или «ложь».

C -функцию $C(x_1, x_2, \dots, x_n)$ можно задать таблицей истинности, в левой части которой перечислены все возможные наборы значений её аргументов, а в правой части - значения данной функции на этих наборах. Приведём несколько примеров таблицы истинности для элементарных логических связок, которые мы рассмотрели выше.

а) таблица истинности C -функции отрицание (логическая связка «не»).

Отрицанием (*инверсией*) высказывания A называется высказывание, которое истинно, если высказывание A ложно, и ложно, когда A истинно. Записывается в виде $\neg A$. Читается: «не A » («не верно, что A »). Отметим, что отрицание является логической операцией, выполняемой над одним аргументом.

Эта логическая связка может быть проиллюстрирована следующей таблицей истинности (табл.2.3.):

Таблица 2.3.

A	x	$\neg A$	$C(x)$
ложь	0	истина	1
истина	1	ложь	0

б) таблица истинности C -функции умножение (конъюнкция).

Конъюнкция двух высказываний A и B – это сложное логическое высказывание, которое истинно только в случае истинности всех составляющих высказываний, в противном случае оно ложно. Обозначается в виде $A \wedge B$. Читается: « A и B ».

Эта логическая связка может быть также проиллюстрирована таблицей истинности (табл.2.4.), в которой показаны значения истинности сложного высказывания в зависимости от значений истинности составляющих её простых высказываний A и B .

Таблица 2.4.

A	B	$x_1(A)$	$x_2(B)$	$A \wedge B$	$C(x_1, x_2)$
ложь	ложь	0	0	ложь	0
ложь	истина	0	1	ложь	0
истина	ложь	1	0	ложь	0
истина	истина	1	1	истина	1

в) таблица истинности C -функции сложение (дизъюнкция).

Дизъюнкция двух высказываний A и B - это сложное логическое высказывание, которое ложно только в случае ложности всех составляющих высказываний, в противном случае оно истинно.

Таблица 2.5.

A	B	$x_1(A)$	$x_2(B)$	$A \vee B$	$C(x_1, x_2)$
ложь	ложь	0	0	ложь	0
ложь	истина	0	1	истина	1
истина	ложь	1	0	истина	1
истина	истина	1	1	истина	1

Таким образом, это высказывание считается истинным, когда истинно хотя бы одно из составляющих высказываний. Обозначается в виде $A \vee B$ и читается: « A или B ».

Дизъюнкция иллюстрируется следующей таблицей истинности (табл.2.5.):

Таким образом, формула (2.6) наряду с таблицей истинности служит способом задания и вычисления C -функции.

Говорят, что C -функция $C(x_1, x_2, \dots, x_n)$ существенно зависит от переменной x_i , если существует такой набор значений переменных (x_1, x_2, \dots, x_n) , что:

$$C(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots, x_n) \neq C(x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, 1, x_{i+1}, \dots, x_n)$$

В этом случае x_i называют *существенной переменной*, в противном случае говорят, что x_i – *фиктивная переменная*.

Функции $C_1(x_1, x_2, \dots, x_n)$ и $C_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$ называются *равными*, если они принимают одинаковые значения на одних и тех же наборах значений переменных, т. е.:

$$C_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = C_2(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

на каждом двоичном наборе (x_1, x_2, \dots, x_n) , при $x_i \in \{0, 1\}$, $i = 1, \dots, n$.

C-функции обладает многими замечательными свойствами, которые помогают в решении проблем математической логики, в том числе в направлениях: теория моделей, теория вычислимости и теория рекурсии, теория множеств, теория доказательств, конструктивная математика и другие.

Таблица 2.6.

Логическая операция	Логическая формула	Значение функции C (x_1, x_2, \dots, x_n)
КНФ	$\bigwedge_{i=1}^n A_i$ $= A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n$	$\prod_{i=1}^n x_i = x_1 x_2 \dots x_n$
ДНФ	$\bigvee_{i=1}^n A_i =$ $A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_n$	$1 - \prod_{i=1}^n (1 - x_i) = 1 - (1 - x_1) -$ $(1 - x_2) \dots (1 - x_n)$
Отрицание	$\neg A$	1-x

Мы ограничимся приведением следующих аналитических эквивалентов логических функций с конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием логических переменных A_1, A_2, \dots, A_n . Согласно Теореме 2.1., для всякой логической формулы существует некоторая эквивалентная ДНФ и КНФ, приведённые формулы дают возможность вычислить её логическую функцию.

Вышеприведённые C-функции (табл.2.6) играют важную роль в решении многих проблем в области автоматизации и алгоритмизации, в том числе, в задаче контроля достоверности информации.

2.3.4. Теориеобразующие теоремы математической логики

Как мы выше упомянули об одной проблеме, так называемая «пятая аксиома Евклида», решения которой заложило начало науке математической логики. Когда все учёные - математики согласились с тем, что пятая аксиома Евклида не может быть доказана на основе других, и допущение противоположной аксиомы позволяет построить геометрию столь же содержательную и свободную от противоречий,

как и Евклидова, началась бурная деятельность по аксиоматическому построению математики. Успех методики Евклида побудил учёных распространить его принципы и на другие разделы математики. После геометрии настала очередь арифметики.

Более того, были такие предположения, что аксиоматический метод может стать основой не только математики, но и науки в целом. Рассматривалась возможность не просто аксиоматически утвердить основные свойства исследуемых объектов, но и формализовать, кодифицировать сами методы рассуждений, что позволяло записать любое математическое рассуждение по определённым правилам в виде цепочки символов.

Как известно, в качестве основного инструмента аксиоматического построения арифметики была взята теория множеств, изложенная немецким математиком Георгом Кантором (1845-1918). Однако, для завершения данной работы мешали некоторые парадоксы, имеющиеся в теории множеств.

Коварным «обстоятельством» был, получивший впоследствии широкую известность, «парадокс Рассела», впервые изложенный английским математиком Бертраном *Расселем* (1872-1970), представлявшей собой вопрос: «будет ли множество всех множеств, не являющихся своими элементами, своим элементом?» [87, стр. 19].

В связи с данным обстоятельством, в первой половине 20-х годов XX века немецкий математик Давид Гильберт (1862-1943) наметил план исследований в области математики, получивший впоследствии название «Геттингёнской программы». В максимально упрощённом виде её можно изложить следующим образом: математику можно представить в виде набора следствий, выводимых из некоторой системы аксиом, и доказать, что:

1. Математика является полной, т.е. любое математическое утверждение можно доказать или опровергнуть, основываясь на правилах самой дисциплины.

2. Математика является непротиворечивой, т.е. нельзя доказать и одновременно опровергнуть какое-либо утверждение, не нарушая принятых правил рассуждения.

3. Математика является разрешимой, т.е., пользуясь правилами, можно выяснить относительно любого математического утверждения, доказуемо оно или опровержимо.

Фактически программа Гильберта стремилась выработать некую общую процедуру для ответа на все математические вопросы или хотя бы доказать существование таковой. Сам учёный был уверен в утвердительном ответе на все три сформулированные им вопроса: по его мнению, математика действительно была полной, непротиворечивой и разрешимой. Оставалось только это доказать.

Однако дальнейшие исследования утвердили обратное. Сначала в 1931 году появилась «Теорема о неполноте» Австрийского математика Курта Гёделя (1906—1978), потом в 1936 году доказана «Теорема о не разрешимости» американского математика Алонзо Чёрча (1903- 1995) и наконец, в том же году все учёные математики признали α -машины английского математика Алана Тьюринга (1912-1954).

Обе теоремы и машина Тьюринга являются общепризнанным достижением математической мысли XX века, фундаментально определившим направления дальнейшего развития математической логики, математических наук, да и в целом науки.

Они стали решающим фактором, приведшим к точному математическому определению алгоритма и, в конечном итоге, к созданию компьютеров и современных информационных технологий.

В то же время, полученные результаты затрагивали вопросы, далеко выходящие за пределы математики и связанные с такими волнующими воображение темами, как загадка природы человеческого разума, проблема познания или искусственный интеллект. В этом качестве они сыграли заметную роль в формировании общего интеллектуального контекста XX века. В этом смысле обе теоремы и машина Тьюринга оказались теориеобразующими, ибо на их основе появилось множество теорий о неполноте, о неразрешимости и об алгоритмизации.

Им посвящена обширнейшая литература, от сугубо специальной до педагогической, научно-популярной и художественной. В некотором смысле, сама природа этих результатов позволяет бес-

конечно варьировать и приспособливать их идеи к вкусам того или иного автора.

Мы здесь приведём «Теорема о неполноте», «Тезис и теорема Чёрча» и формальное описание машины Тьюринга с ориентацией дальнейшего использования их в контроле и оценке достоверности информации. Хотя сначала была доказана Теорема Гёделя, и только потом появились теоремы Черча и машина Тьюринга, мы приведём их здесь в другой последовательности, исходя из целей настоящей монографии.

а) Машина Тьюринга.

Напомним, что проблемой разрешения для алгебры высказываний, которую мы рассмотрели в разделе 2.3.2., называется следующий вопрос: *существует ли алгоритм, позволяющий для произвольной логической формулы в конечном числе шагов выяснить, является ли она тождественно истинной?*

Идея создания *машины Тьюринга*, связана с его попыткой дать точное математическое определение понятию алгоритма [59, стр.7]. Машина Тьюринга – это математическая модель идеализированной цифровой вычислительной машины. Машина Тьюринга является таким же математическим объектом, как функция, производная, интеграл, группа и т.д.

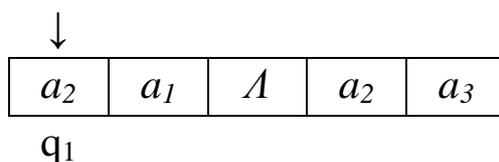
Для описания машины Тьюринга удобно представить некоторое устройство, состоящее из четырёх частей: ленты, головки, устройства управления и внутренней памяти.

1. *Лента* предполагается потенциально бесконечной, разбитой на ячейки-равные клетки. При необходимости к первой или последней клетке, в которой находятся символы, пристраивается пустая клетка. Машина работает во времени, которое считается дискретным, и его моменты занумерованы 1, 2, 3, В каждый момент лента содержит конечное число клеток. В клетки в дискретный момент времени может быть записан только один символ-буква из внешнего алфавита $A = \{\lambda, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}\}$, где $n \geq 2$. Пустая ячейка обозначается отдельным символом, например, λ («лямбда»), которое называется пустым, при этом остальные символы называются непустыми. В этом алфавите A в виде слова - конечного упорядоченного набора символов - кодируется

та информация, которая подаётся в машине Тьюринга. Машина «перерабатывает» информацию, поданную в виде слова, в новое слово.

2. *Головка* – некоторый абстрактный считывающий элемент, перемещающийся вдоль ленты так, что в каждый момент времени она обозревает ровно одну ячейку ленты. Головка может считывать содержимое ячейки и записывать в неё новый символ из алфавита A . В одном такте работы она может сдвигаться только на одну ячейку вправо ($П$), влево ($Л$) или оставаться неподвижным ($Н$). Обозначим множество сдвигов головки $D = \{П, Л, Н\}$. Если в данный момент времени t головка находится в крайней клетке и сдвигается в отсутствующую клетку, то пристраивается новая пустая клетка, над которой окажется головка в момент $t+1$.

3. *Внутренняя память* машины представляет собой некоторое конечное множество внутренних состояний $Q = \{q_0, q_1, q_2, \dots, q_m\}$, где $m \geq 1$. Два состояния машины имеют особое значение: q_1 – начальное внутреннее состояние и q_0 – заключительное состояние. При этом начальных внутренних состояний может быть несколько, а заключительное состояние всегда одно. В каждый момент времени машина Тьюринга характеризуется положением головки и внутренним состоянием. Находясь в некотором состоянии, машина Тьюринга выполняет какую-то определённую операцию, например, перемещается направо по ленте, заменяя все символы b на a , находясь в другом состоянии – другую операцию. Например, под ячейкой, над которой находится головка, указывается внутреннее состояние машины.



4. *Устройство управления* в каждый момент t может выполнять одно из следующих действий, в зависимости от считываемого в этот момент символа на ленте и внутреннего состояния машины:

1) изменяет считываемый в момент t символ a_i на новый символ a_j или оставляет его без изменений, т. е. $a_i = a_j$;

2) передвигает головку в одном из следующих направлений: $Н$, $Л$, $П$;

3) изменяет имеющееся в момент t внутреннее состояние машины q_i на новое q_j , в котором будет машина в момент времени $t + 1$ или оставляет его без изменений, т. е. $q_i = q_j$. В самом деле q_i – это операция, которая выполняется над a_i со стороны машиной Тьюринга

Такие действия устройства управления называют *командой*, которую можно записать в виде:

$$q_i a_i \rightarrow a_j D q_j, \quad (2.7)$$

где q_i – внутреннее состояние машины в данный момент;

a_i – считываемый в этот момент символ;

a_j – символ, на который изменяется символ a_i . Как мы раньше отметили, что может быть $a_i = a_j$;

D – может быть или H , или L , или P и указывает направление движения головки;

q_j – внутреннее состояние машины в следующий момент. При этом возможно внутреннее состояние машины не меняется, т.е. может быть $q_i = q_j$.

Выражения $q_i a_i$ и $a_j D q_j$ называются левой и правой частями этой команды соответственно. Число команд является конечным числом, так как множества Q и A конечны.

Не существует команд с одинаковыми левыми частями, т. е. если программа машины T содержит выражения $q_i a_i \rightarrow a_j D q_j$ и $q_i a_t \rightarrow a_k D q_k$, то $q_i \neq q_t$ или $a_i \neq a_t$ и $D \in \{P, L, H\}$. Совокупность всех команд называется *программой* машины Тьюринга. Программу машины Тьюринга можно записать в виде следующей таблицы:

Таблица 2.7.

	a_1	a_2	...	a_i	...	a_{n-1}	A
q_1							
...							
q_j				$a_j D q_j$			
...							
q_m							

Слева перечисляются все состояния, в которых может находиться машина, сверху – все символы (в том числе и Λ), которые головка может видеть на ленте. Какие именно символы и состояния указывать в таблице – определяет автор программы. В ячейках таблицы указываются те команды, которые должна выполнять машина, когда она находится в соответствующем состоянии и видит на ленте соответствующий символ.

Максимальное число команд в программе равно $n \times m$, где n – количество элементов множества A и m количество элементов множества Q . Считается, что заключительное состояние команды q_0 может стоять только в правой части команды, начальное состояние q_1 может стоять как в левой, так и в правой части команды.

Выполнение одной команды называется шагом. Работа машины Тьюринга является последовательностью шагов одного за другим без пропусков, начиная с первого.

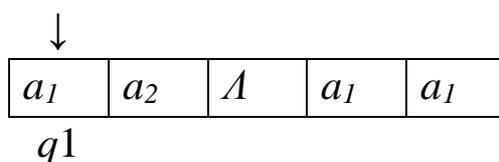
И так, машина Тьюринга задана, если известны четыре конечных множества: внешний алфавит A , внутренний алфавит Q , множество D перемещений головки и программа машины, представляющая собой конечное множество команд.

Теперь можно рассмотреть последовательность работы машины Тьюринга. Начало работы машины полностью определяется заданием следующих элементов:

- 1) слова на ленте, т. е. последовательность символов, записанных в клетках ленты;
- 2) положения головки, т.е. головка находится либо над первой слева, либо над первой справа клеткой ленты;
- 3) внутреннего состояния машины q_1 .

Совокупность этих трёх условий называется конфигурацией в начальный момент.

Например, если в начальный момент на ленте записано слово $a_1 a_2 \Lambda a_1 a_1$, то начальная конфигурация будет иметь вид:



Под клеткой, над которой находится головка, указывается внутреннее состояние машины.

Работа машины Тьюринга состоит в последовательном применении команд, причём, применение той или иной команды определяется текущей конфигурацией. Так, в приведённом выше примере должна примениться команда с левой частью q_1a_1 .

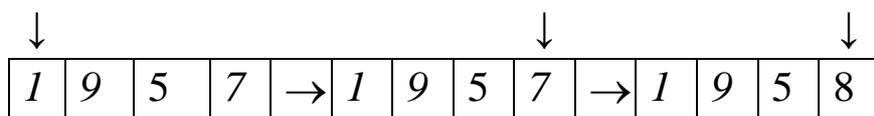
Итак, зная программу и задав начальную конфигурацию, полностью определяем работу машины над словом в начальной конфигурации. Если в работе машины Тьюринга в некоторый момент t выполняется команда, правая часть которой содержит q_0 , то в такой момент работа машины считается законченной, и говорят, что машина применима к слову на ленте в начальной конфигурации. В самом деле, q_0 не встречается в левой части ни одной команды – этим и объясняется название q_0 «заключительное состояние».

Результатом работы машины в таком случае считается слово, которое будет записано на ленте в заключительной конфигурации, т.е. в конфигурации, в которой внутреннее состояние машины есть q_0 . Если же в работе машины ни в один из моментов не реализуется команда с заключительным состоянием, то процесс вычисления будет бесконечным. В этом случае говорят, что машина не применима к слову на ленте в начальной конфигурации.

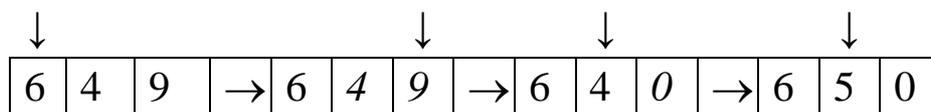
Работу машины Тьюринга наглядно демонстрирует пример, который приведён в [86, стр. 7]. В данном примере требуется получить на ленте запись числа, которое на 1 больше числа P . Здесь P - это последовательность из десятичных цифр, т.е. запись неотрицательного целого числа в десятичной системе. Если применить вышеприведённые обозначения, то: $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

Для решения этой задачи предлагается выполнить следующие действия:

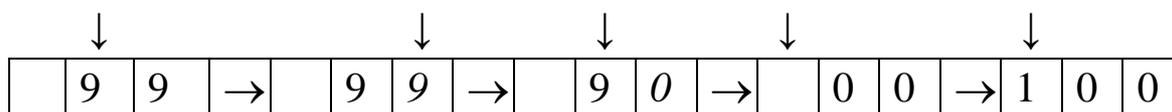
1. Перегнать автомат под последнюю цифру числа.
2. Если это цифра от 0 до 8, то заменить её цифрой на 1 больше и остановиться; например:



3. Если же это цифра 9, тогда заменить её на 0 и сдвинуть головку к предыдущей цифре, после чего таким же способом увеличить на 1 эту предпоследнюю цифру; например:



4. Особый случай: в P только девятки (например, 99). Тогда автомат будет сдвигаться влево, заменяя девятки на нули, и в конце концов окажется под пустой клеткой. В эту пустую клетку надо записать 1 и остановиться (ответом будет 100):



Программы для машины Тьюринга эти действия описываются следующим образом:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Λ
q_1	0, П, q_1	1, П, q_1	2, П, q_1	3, П, q_1	4, П, q_1	5, П, q_1	6, П, q_1	7, П, q_1	8, П, q_1	9, П, q_1	Λ , Л, q_2
q_2	1, Н, q_0	2, Н, q_0	3, Н, q_0	4, Н, q_0	5, Н, q_0	6, Н, q_0	7, Н, q_0	8, Н, q_0	9, Н, q_0	0, Л, q_2	1, Н, q_0

Описание данной программы машины Тьюринга следующее:

q_1 – это состояние, в котором автомат «бежит» под последнюю цифру числа. Для этого он всё время движется вправо, не меняя видимые цифры и оставаясь в том же состоянии. Но здесь есть одна особенность: когда автомат находится под последней цифрой, то он ещё не знает об этом и определит это лишь тогда, когда попадёт на пустую клетку. Поэтому, дойдя до первой пустой клетки, автомат возвращается назад под последнюю цифру и переходит в состояние q_2 (вправо двигаться уже не надо). q_2 – это состояние, в котором автомат прибавляет 1 к той цифре, которую видит в данный момент.

Проверяется последняя цифра числа; если она – в диапазоне от 0 до 8, то автомат заменяет её цифрой, которая на 1 больше, и останавливается. Но если это цифра 9, то автомат заменяет её на 0 и

сдвигается влево, оставаясь в состоянии q_2 . Тем самым, он будет теперь прибавлять 1 к предыдущей цифре. Если и эта цифра равна 9, то автомат заменяет её на 0 и сдвигается влево, оставаясь по-прежнему в состоянии q_2 , т.к. должен выполнить то же самое действие – увеличить на 1 видимую цифру. Если же автомат сдвинулся влево, а в видимой клетке нет цифры, то он записывает сюда 1 и останавливается.

б) вычислимая и рекурсивная функция, тезис Черча

Выше мы рассмотрели, что попытки формализовать понятие алгоритма привели к созданию машины Тьюринга, как некоторого воображаемого устройства, реализующего алгоритм. Определились, что для машины Тьюринга важны следующие элементы:

- $A = \{A, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}\}$ – внешний алфавит;
- $Q = \{q_0, q_1, q_2, \dots, q_m\}$ – алфавит внутренних состояний или внутренний алфавит;
- q_1 – начальное состояние;
- q_0 – заключительное состояние;
- P программа.

После того, как определились с понятием машины Тьюринга, можно сказать, что приблизились на один шаг по пути изучения проблемы разрешения для алгебры высказываний, которую мы рассмотрели в разделе 2.3.2. Для продолжения нам необходимо исследовать существование алгоритма, позволяющего для произвольной логической формулы в конечном числе шагов выяснить, является ли она тождественно истинной?

Пусть имеется некоторый алгоритм α . *Областью применимости алгоритма* α называют совокупность тех объектов, к которым он применим. Говорят, что алгоритм α вычисляет функцию f , если его область применимости совпадает с областью определения функции f , и алгоритм α перерабатывает всякий элемент x из своей области применимости в $f(x)$ [59, стр.25].

Определим теперь, что такое *вычислимая функция по Тьюрингу* с помощью машины Тьюринга.

Будем рассматривать функции f от одного или нескольких аргументов, заданные на множестве $N_0 \in \{0, 1, 2, 3, \dots, n, \dots\}$ всех не-

отрицательных целых чисел или на некоторых его подмножествах (*частичные функции*) и принимающие значения в множестве N .

Область определения D_f функции f – это подмножество множества $N_0^n = N_0 \times N_0 \times \dots \times N_0$:

$$D_f = \{(x_1, x_2, \dots, x_n) \in N_0^n : f(x_1, x_2, \dots, x_n) \in N - \text{определено}\}$$

Говорят, что значение функции $f(x_1, \dots, x_n)$ на наборе $(m_1, \dots, m_n) \in N_0^n$ определено, если $f(m_1, \dots, m_n) = t$, где $t \in N_0$, в противном случае функция f считается неопределённой на заданном наборе.

Под *числовыми функциями* будем понимать функции, значения которых и значения их аргументов являются неотрицательные целые числа.

Числовая функция $f(x_1, \dots, x_n)$ называется *вычислимой по Тьюрингу*, если существует машина Тьюринга T_f , удовлетворяющая следующим двум условиям:

1) для любого набора $(m_1, \dots, m_n) \in D_f \subset N_0^n$ и такого, что $f(m_1, \dots, m_n) = t$, машина Тьюринга применима к слову:

$$1^{m_1+1} \Lambda 1^{m_1+1} \Lambda \dots \Lambda 1^{m_n+1}$$

и в заключительной конфигурации на некотором участке ленты будет записано слово 1^{m+1} , а остальные участки ленты, если такие будут, окажутся пустыми. Здесь $1^{m+1} = 11\dots 1$ – набор единиц, в количестве $m+1$.

2) если $(m_1, \dots, m_n) \notin D_f$, то машина Тьюринга T_f не применима к слову, которое приведено в пункте 1).

Возникает вопрос: существует ли вычислимые функции по Тьюрингу? Исследование данного вопроса привело к созданию теории рекурсивных функций. Прimitивные рекурсивные функции, которые рассмотрим ниже, являются подмножеством рекурсивных функций

Прimitивные рекурсивные функции – это функции, которые при их вычислении обращается к самим себе при меньших значениях аргументов. Подразумевается, что рекурсивные функции являются

арифметическими функциями, т.е. область их определения и область значений является подмножеством множества N_0 или совпадает с ним.

Примитивные рекурсивные функции можно построить, используя следующие правила, основанные на понятиях *исходных примитивных рекурсивных функций*:

- 1) нуль-функция: $o(x) = 0$ при каждом $x \in N_0$;
- 2) функция следования: $s(x) = x + 1$ при каждом $x \in N_0$;
- 3) функция выбора аргумента:

$$I_m^{(n)}(x_1, x_2, \dots, x_n) = x_m$$

при всех $(x_1, x_2, \dots, x_n) \in N_0, m=1,2,\dots,n, n=1,2,3,\dots$

Операция примитивной рекурсии, основанной на понятии суперпозиции, определяется следующим образом:

Пусть существует набор функций $g_1(x_1, \dots, x_m), g_2(x_1, \dots, x_m), \dots, g_n(x_1, \dots, x_m)$ и функция $f(x_1, \dots, x_n)$. Тогда функция $h(x_1, \dots, x_m)$, которая определена следующим образом $h(x_1, \dots, x_m) = f(g_1(x_1, \dots, x_m), g_2(x_1, \dots, x_m), \dots, g_n(x_1, \dots, x_m))$ называется *суперпозицией функций* (2.3.2).

Далее если $f(x_1, \dots, x_n)$ - примитивно рекурсивная функция от n переменных и $g(x_1, \dots, x_{n+2})$ - примитивно рекурсивная функция от $n+2$ переменных, тогда результатом применения оператора примитивной рекурсии к паре функций f и g называется функция h от $n+1$ переменных вида:

$$\left. \begin{aligned} h(x_1, \dots, x_n, 0) &= f(x_1, \dots, x_n) \\ h(x_1, \dots, x_n, y + 1) &= g(x_1, \dots, x_n, y, h(x_1, \dots, x_n, y)) \end{aligned} \right\} \quad (2.8)$$

Согласно (2.8):

-когда $y = 0 \rightarrow h(x_1, \dots, x_n, 1) = g(x_1, \dots, x_n, 0, h(x_1, \dots, x_n, 0)) = g(x_1, \dots, x_n, 0, f(x_1, \dots, x_n))$;

- когда $y = 1, \rightarrow h(x_1, \dots, x_n, 2) = g(x_1, \dots, x_n, 1, h(x_1, \dots, x_n, 1))$;

и т. д.

Функция называется *примитивно-рекурсивной*, если она может быть получена из исходных примитивных рекурсивных функций с

помощью конечного числа подстановок и примитивных рекурсий. На примере (2.8) функция h от $n+1$ переменных является примитивно-рекурсивной функцией.

Функция называется *частично-рекурсивной*, если она определена не для всех значений аргументов. Частично-рекурсивная функция может быть не всюду определённой, а каждая примитивно-рекурсивная функция всюду определена. Поэтому класс примитивно-рекурсивных функций строго содержится в классе частично-рекурсивных и даже общерекурсивных.

Тезис Чёрча. Всякая вычислимая частичная числовая функция является частично рекурсивной функцией.

Таким образом, согласно этому принципу, класс функций, вычислимых с помощью *алгоритмов* в широком интуитивном смысле, совпадает с классом частично рекурсивных функций.

Тезис Чёрча не может быть строго доказан, но считается справедливым, поскольку он подтверждается опытом, накопленным в математике за всю её историю.

Тезис Тьюринга. Всякий алгоритм представим в форме машины Тьюринга.

Согласно этому тезису, всякая вычислимая в интуитивном смысле функция вычислима с помощью некоторой машины Тьюринга. Принятие тезиса Тьюринга равносильно принятию тезиса Чёрча для частично рекурсивных функций.

в) логика предикатов и теорема Чёрча.

Выше в разделах 2.3.1. и 2.3.2. были рассмотрены элементы логики высказываний. Следует отметить, что не всякие логические рассуждения могут быть описаны на языке логики высказываний. Иногда высказывания касаются свойств объектов или отношений между объектами. Кроме того, необходимо иметь возможность утверждать, что любые или какие-то объекты обладают определёнными свойствами или находятся в некоторых отношениях.

Поэтому следует расширить логику высказываний и построить такую логическую систему, в рамках которой можно было бы исследовать структуру и содержание тех высказываний, которые в рамках алгебры высказываний считались бы элементарными.

Такой логической системой является логика предикатов, а алгебра высказываний - её составной частью.

Понятие предиката обобщает понятие «высказывание».

Поэтому иногда взаимоотношение логики высказываний и предикатов выражают образно, говоря, что логика высказываний является «молекулярной» логикой, а логика предикатов - «атомарной» логикой.

Эти сравнения выражают некоторую аналогию с физическими теориями. В некоторых физических теориях, как, например, в молекулярной теории газов, рассматриваются взаимоотношения между молекулами так, что внутреннее строение этих последних не учитывается: они рассматриваются как основные, не расчленяемые далее элементы. В других теориях - как, например, в физической химии - одновременно рассматриваются и взаимоотношения между молекулами и отчасти их строение из атомов (атомарная теория). Конечно, не следует слишком далеко проводить эту аналогию [58, стр. 72].

Неформально говоря, предикат – это высказывание, содержащее неизвестную (или несколько неизвестных), т.е. в него можно подставлять аргументы.

Например «Три есть простое число» это *предикат-свойства* «быть простым - числом». Если обозначим её через $Pr(X)$, то ясно, что он определён на множестве натуральных чисел. Имеем $Pr(1)$ =ложь, $Pr(2)$ =истина, $Pr(3)$ =истина, $Pr(4)$ =ложь. Это предикат, определённый на множестве натуральных чисел, удобно представить в виде таблицы (табл.2.6.):

Таблица 2.6.

X	1	2	3	4	...	
$Pr(X)$	ложь	истина	истина	ложь	...	

Функцию $P(x)$, определённую на некотором множестве M и принимающую значения из множества $\{0,1\}$, можно рассмотреть в качестве одноместного предиката. Множество M , на котором определён предикат $P(x)$, называется *предметной областью* или *областью определения предиката*.

При фиксации значения переменной x об утверждении $P(x)$ можно сказать, *истинно* или *ложно*. То есть если в $P(x)$ вместо x подставить конкретный изучаемый объект a , то получаем высказывание, принадлежащее алгебре высказываний. *Областью истинности* предиката $P(x)$, заданного на множестве M , называется совокупность всех x из M , при которых данный предикат обращается в истинное высказывание:

$$I_P = \{x \in M \mid P(x) \equiv 1\}$$

Иными словами, область истинности предиката есть подмножество его предметной области, на котором данный предикат принимает значение 1. Предикат $P(x)$, определённый на M , называется *тождественно истинным*, если $I_P = M$ и *тождественно ложным*, если $I_P = \emptyset$.

Вместе с приведённым *предикатам – свойствам*, математическая логика рассматривает более общее понятие *предиката-отношения*. В зависимости от того, между каким числом объектов устанавливается отношение, мы различаем двуместные (бинарные), трёхместные (тернарные) и т. д., в общем случае - n -местные отношения. Рассмотренные выше предикаты-свойства считаются частным случаем предикатов-отношений, а именно одноместными (унарными) предикатами.

Например, $X > Y$ отношение является бинарным предикат - отношением и его можно представить в виде следующей таблицы (табл.2.7):

Таблица 2.7.

$Y \backslash X$	1	2	3	4	5...
1	ложь	ложь	ложь	ложь	...
2	истина	ложь	ложь	ложь	
3	истина	истина	ложь	ложь	
4	истина	истина	истина	ложь	
5	...				

Чтобы задать предикат $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$, от n аргументов (n -местный предикат), прежде всего, следует указать множества M_1, M_2, \dots, M_n - области изменения переменных x_1, x_2, \dots, x_n . При этом n -местным предикатом называется произвольная функция n переменных определённая на множестве $M = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ и принимающая значения из множества $\{0, 1\}$. Здесь $M = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ декартово произведение множеств M_1, M_2, \dots, M_n , т.е. множество всех упорядоченных наборов (x_1, x_2, \dots, x_n) , где $x_1 \in M_1, x_2 \in M_2, \dots, x_n \in M_n$.

Предикаты P и Q , определённые на множестве $M = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$, называются *равносильными* (пишут $P \equiv Q$), если $P(x_1, x_2, \dots, x_n) \equiv Q(x_1, x_2, \dots, x_n)$, для любого набора переменных из M .

Расширение логики высказываний до логики предикатов получается за счёт включения в формулы предикатов. Так как выше мы рассмотрели высказывания, где введены логические операции конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация и др., то эти операции естественно определяются и для предикатов. При этом значения истинности сложных предикатов находятся в зависимости от значений связываемых предикатов по тем же правилам, что и для высказываний.

В логике предикатов тоже распространяется понятие тавтологии. Формулу логики предикатов называют *общезначимой* (или *тождественно истинной*, или *тавтологией*), если при всякой подстановке вместо предикатных переменных любых конкретных предикатов, заданных на каких угодно множествах, она превращается в тождественно истинный предикат.

Формулу A назовём *выполнимой*, если формула $\neg A$ не является тождественно истинной.

Формулу логики предикатов называют *тождественно ложной* (или *противоречием*), если при всякой подстановке вместо предикатных переменных любых конкретных предикатов, заданных на каких угодно множествах, она превращается в тождественно ложный предикат.

Для логики предикатов, тоже распространяется *проблема разрешения*. Для логики предикатов данную проблему можно озвучить следующим образом: *существует ли алгоритм, позволяющий для*

произвольного логического предиката в конечное число шагов выяснить, является ли он общезначимым?

Для логики предикатов распознавание общезначимости формул логики предикатов существенно сложнее. Метод перебора всех вариантов здесь не применим, так как вариантов может быть бесконечно много. В 1936 году А. Чёрч доказал следующую теорему:

Теорема Чёрча. Не существует алгоритма, который для любой формулы логики предикатов устанавливает, общезначима она или нет.

г) непротиворечивость и полнота теории, теорема Гёделя.

В начале данной темы мы упоминали о том, что сто лет назад, в начале 20-века среди ученых, особенно тех, кто считал себя математиком или логиком, царил оптимизм и энтузиазм и они были уверены, что:

1. Математика является полной, т.е. любое математическое утверждение можно доказать или опровергнуть, основываясь на правилах самой дисциплины.

2. Математика является непротиворечивой, т.е. нельзя доказать и одновременно опровергнуть какое-либо утверждение, не нарушая принятых правил рассуждения.

3. Математика является разрешимой, т.е., пользуясь правилами, можно выяснить относительно любого математического утверждения, доказуемо оно или опровержимо.

Однако результаты широкомасштабных исследований последователями Гильберта показали обратное. Одним из великих открытий в этом направлении является теорема Гёделя [30, стр.70].

Здесь мы приведём очень общие формулировки синтаксических версий теоремы Гёделя для абстрактных формальных систем. Эти формулировки имеют то преимущество, что применимы в большом числе ситуаций и не зависят от языка теории. Кроме того, они выявляют вычислительную суть первой теоремы Гёделя.

Начнём с определения абстрактной формальной системы.

1. *Формальной системой* назовём тройку $S = (L, P, R)$, где $L \subseteq \mathbb{N}$ – разрешимое множество всех *предложений* системы, а $P, R \subseteq L$ – перечислимые множества *доказуемых* и *опровержимых* предложений соответственно.

Считаем, что все три множества заданы фиксированными алгоритмами (машинами Тьюринга), обозначаемыми M_L , M_P и M_R . При этом, отождествляются формальные объекты системы и их гёделевы номера, поэтому соответствующие алгоритмы работают на натуральных числах.

2. Система S называется *непротиворечивой*, если $P \cap R = \emptyset$, и *полной*, если она непротиворечива и $P \cup R = L$.

Заметим, что если формальная система S полна, то множества P и R разрешимы. Поэтому для доказательства неполноты S достаточно установить алгоритмическую неразрешимость любого из этих двух множеств.

3. Систему S называем *разрешимой*, если разрешимо P . Неразрешимость системы S вытекает из существования перечислимого неразрешимого множества и требования, чтобы S в каком-то смысле “выражала” все перечислимые множества.

Весьма общее понятие выразимой для абстрактных формальных систем можно определить следующим образом.

4. Множество $A \subseteq \mathbb{N}$ *выразимо* в $S = (L, P, R)$, если существует всюду определённая вычислимая функция f такая, что $n \in A \iff f(n) \in P$.

5. Система S называется *универсальной для перечислимых множеств*, если в ней выразимы все перечислимые множества.

Теорема. Если S - формальная система, универсальная для перечислимых множеств, то S неразрешима и неполна.

В другой теореме о неполноте - теореме Гёделя - Россера лежит другой факт из теории вычислимых функций - существование неотделимой пары непересекающихся перечислимых множеств.

Заметим, что с каждой упорядоченной парой непересекающихся множеств $A, B \subseteq \mathbb{N}$ можно связать частичную функцию $g: \mathbb{N} \rightarrow \{0, 1\}$, для которой:

$$g(n) = \begin{cases} 0, & \text{если } n \in A \\ 1, & \text{если } n \in B \\ \text{не определено,} & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (2.9)$$

Такое соответствие между парами и функциями взаимно однозначен. Оба множества A и B перечислимы, если и только если функция g вычислима.

6. Система $T = (L_T, P_T, R_T)$ называется *расширением* $S = (L_S, P_S, R_S)$, если $L_T \supseteq L_S$, $P_T \supseteq P_S$ и $R_T \supseteq R_S$. В этом случае функция g_T , соответствующая паре (P_T, R_T) , является продолжением функции g_S .

7. Пару (A, B) называем (*рекурсивно*) *неотделимой*, если функция g не имеет всюду определённого вычислимого продолжения $g_0: N \rightarrow \{0, 1\}$. Формальная система $S = (L, P, R)$ *неотделима*, если такова пара (P, R) .

В силу сказанного выше, неотделимые формальные системы неразрешимы и неполны, и таковыми являются любые их непротиворечивые расширения. Таким образом, неотделимость формальной системы является ещё одним достаточным условием неполноты.

8. Пара (A, B) *отделима в системе* $S = (L, P, R)$, если существует вычислимая функция f такая, что:

$$\begin{aligned} n \in A &\Rightarrow f(n) \in P, \\ n \in B &\Rightarrow f(n) \in R \end{aligned}$$

9. Говорят, что S *отделяет пары перечислимых множеств*, если любая пара непересекающихся перечислимых множеств (A, B) отделима в системе S .

Пусть $\varphi_e(x)$ означает результат работы машины Тьюринга с номером e на входе x . Тогда следующая функция $f(x)$ вычислима, но не может иметь всюду определённого вычислимого продолжения.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } \varphi_x(x) = 0 \\ 0, & \text{если } \varphi_x(x) \neq 0 \\ \text{не определено,} & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (2.10)$$

Действительно, если допустим, что вычислимая функция $g = \varphi_n(n)$ всюду определена. Тогда рассмотрим $m = g(n) = \varphi_n(n)$.

По определению выше функции $f(x)$, если $m = 0$, то $f(n) = 1$, а если $m \neq 0$, то $f(n) = 0$. В любом случае $f(n) \neq m = g(n)$, т.е. g не продолжает

функцию f . Таким образом, неотделимые пары перечислимых множеств существуют.

Отсюда вытекает следующая абстрактная версия теоремы Гёделя–Россера.

Теорема 3. Пусть формальная система $S = (L, P, R)$ непротиворечива и отделяет пары перечислимых множеств. Тогда S неотделима, и тем самым любое непротиворечивое расширение S неразрешимо и неполно.

Изучение различных видов изложения теоремы Гёделя показывает, что в составе её условий особое место занимает непротиворечивость рассматриваемой теории. Фактически, Гёдель говорит, что при выполнении естественных и широких требований его теоремы, мы имеем выбор из двух “неприятных” возможностей: либо теория S неполна, либо противоречива.

Если рассмотреть все это на платформе арифметики, то никакая конечная система аксиом для элементарной арифметики не полна. Иначе говоря, какое бы мы ни выписали конечное множество аксиом для арифметики, всегда найдётся истинное арифметическое утверждение, которое не может быть доказано на основании этой системы.

Приведённые выше результаты, в том числе теоремы Чёрча и Гёделя позволяют сделать определённые выводы при контроле достоверности информации.

В частности, они наталкивают на мысль, что при любом наборе критерий достоверности информации, не гарантировано получение абсолютно достоверной информации. Следовательно, необходимо рассмотреть вопрос об обеспечении наиболее достоверной информации.

Кроме того, во многих доказательствах теоремы Гёделя упоминается следующая функция:

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{если } n \in P \\ 0, & \text{если } n \in R \\ \text{не определено,} & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (2.11)$$

где $L \subseteq N$ – разрешимое множество всех предложений теории $S = (L, P, R)$, а $P, R \subseteq L$ – перечислимые множества доказуемых и опровержимых предложений, соответственно. При этом непротиворечивость теории S требует условий $P \wedge R = \emptyset$.

Для исследования достоверности информации определённое значение имеет третий случай: когда $n \notin P \wedge n \notin R$, т.е. случай, когда значение функции $f(n)$ «не определено». В данном случае положение предложения n не определено: не относится не к доказуемым не к опровержимым предложениям. Если мы данную неопределённость обозначим через x , то можно предположить что выполняется условие: $0 < x < 1$, так, как статус данного предложения находится между доказуемым ($x=1$) и опровержимым ($x=0$) предложениям. Тогда (2.11) можно записать в следующей форме:

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{если } n \in P \\ 0, & \text{если } n \in R \\ x, & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (2.12)$$

где $0 < x < 1$

Данная функция даёт хорошие предпосылки для дальнейших исследований и оценки достоверности информации.

2.3.5. Выводы по применению элементов математической логики для контроля достоверности информации

Математическая логика, являясь одним из разделов математики, занимает особое положение в изучении достоверности информации и представляет мощнейший, чуть-ли не единственный инструмент контроля достоверности информации. Исходя из вышеприведённых элементов, математической логики можно сделать следующие выводы.

1. Авторы трудов по математической логике уделяют внимание на три направления данного предмета как самостоятельной науки: это математизированный вид формальной логики; обоснование математики посредством аксиоматической формализации с использованием строго установленных законов логики и «теория

теорий» - совокупность теории моделей, теории вычислимости и теории рекурсии, теории множеств, теории доказательств, конструктивной математики и другие;

2. Математические высказывания и высказывательные формы рассматриваются как логические формулы, различающиеся на истинные и ложные. Здесь истина рассматривается как полное соответствие к действительности, ложь – заведомо не соответствующее истине. Логические формулы строятся с помощью логических символов, которые делятся на две категории: логические связки (\neg - отрицание, \wedge - конъюнкция, \vee - дизъюнкция, \Rightarrow - импликация) и кванторы (\forall - квантор общности, \exists - квантор существования).

3. Для исследования истины логических формул наиболее важную роль играют их дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (ДНФ и КНФ). При этом доказано, что всякая логическая формула эквивалентна некоторой ДНФ и КНФ. Для логических формул основная проблема является проблема разрешения: существует ли алгоритм, позволяющий для произвольной логической формулы в конечное число шагов выяснить, является ли она тождественно истинной (или тождественно ложной) ?

4. Для анализа логических формул применяют методы алгебры, подразумевающие использование $S(x_1, x_2, \dots, x_n)$ -функции от n переменных, сама функция и её переменные могут принимать только два значения из множества - $\{0,1\}$, соответствующих логическим значениям «истина» и «ложь». S -функции играют важную роль в области алгоритмизации и автоматизации задачи контроля достоверности информации.

5. В решении проблемы разрешимости логических формул исключительное место занимают теориеобразующие теоремы математической логики: «Теорема о неполноте» Гёделя, «Теорема о не разрешимости» Чёрча и машина Тьюринга. Обе теоремы и машина Тьюринга являются общепризнанным достижением математической мысли XX века, фундаментально определившим направления дальнейшего развития математической логики, математических наук и в целом науки.

6. «Теорема о неполноте» и «Теорема о не разрешимости» позволяют ответить на главный вопрос исследования достоверности

информации: существует ли абсолютно достоверная информация и возможно ли в конечном числе шагов выяснить, является ли она тождественно истинной?

В процессе исследования достоверности потока информации достаточным является проверка на соответствие существующим критериям достоверности информации.

2.4. Методы защиты достоверности информации с применением блокчейн-систем

Ознакомившись с оглавлением данного раздела наших исследований, невольно возникает вопрос о взаимосвязи таких понятий, как «защита информации» и «достоверность информации». Так, как объектом наших исследований является достоверность информации, на первый взгляд может показаться не имеющим отношение к вопросу её защиты.

Однако если предположить, что в начальной стадии информация является достоверной, то надёжная её защита обеспечивает достоверность по всему следующему её жизненному циклу.

Одной из технологий обеспечения надёжной защиты информации является технология блокчейн-систем.

Технология блокчейна (Blockchain, или цепочка блоков транзакций) сразу после своего появления привлекла большое внимание при крупномасштабных обсуждениях в специализированных средствах массовой информации. Некоторые энтузиасты даже объявили блокчейн самым великим изобретением с момента появления Интернета. Поэтому за несколько последующих лет о блокчейне было написано большое количество книг и статей [48, стр.4].

Технология, обозначаемая в наши дни термином блокчейн, была предложена в 2008 году автором, скрывавшимся под псевдонимом Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto). Настоящее имя автора до сих пор неизвестно.

Хотя Сатоши Накамото опубликовал код криптовалюты биткоина, и она торговалась по курсу 0,003 доллара за 1000 единиц, к середине 2017 года её курс вырос в несколько сотен тысяч раз, пробив отметку в 1800 долларов за 1 единицу.

Однако понятие и сферы применения блокчейна гораздо шире криптовалют. Особенности технологии распределённого реестра позволяют использовать его в большом числе отраслей – от систем передачи файлов и до более надёжной защиты авторских прав, например, в искусстве и выборах.

Естественно, технология блокчейна привлекла внимание банковского сектора. Если часть центральных банков со скепсисом относится к свободному хождению криптовалют на основе блокчейна, то сама технология вызывает большой интерес. Центральные банки развитых (США, Великобритания, Евросоюз) и развивающихся (Китай, Россия и др.) совместно с коммерческими банками создали рабочие группы по изучению блокчейна.

В то же время крупнейшие европейские банки во главе с HSBC объявили о создании консорциума по разработке платформы на основе блокчейн для внутренних операций между собой; Bank of America совместно с Microsoft занимались созданием онлайн блокчейн-платформы; а в России в создании «маркетчейна» принимали участие крупные коммерческие банки – «Сбербанк», «Тинькофф», «Альфа» и др.

Основные сторонники блокчейна считают преимуществами блокчейна – это безупречную надёжность и полную прозрачность совершаемых операций. Технологию предлагается использовать для совершения простых сделок. Smart-контракты или умные контракты обеспечивают гарантии проведения сделки: записи о совершенных в рамках контракта транзакциях находятся в децентрализованном реестре блокчейна – все участники сделки видят любое изменение.

Другие считают, что одним из существенных недостатков блокчейна является «отсутствие возможности внесения изменений в уже заключённые контракты в случае обнаружения ошибки, что может привести к некорректному исполнению условий соглашения или свести на нет всю последующую цепочку юридически значимых действий». Решить проблему удастся только путём заключения нового контракта с предварительным согласием всех сторон и, вероятнее всего, аннулированием ранее заключённого. А это исключает одно из ключевых преимуществ, которое декларируют сторонники технологии, - снижение временных и материальных издержек сторон.

2.4.1. Понятие и технологическая схема функционирования блокчейн-систем

Понятие блокчейн-систем очень сильно фрагментировано - широкие возможности её применения, техническая сложность внедрения, а также медийный ажиотаж вокруг неё очень мешают отделить основы данной технологии от сопровождающих её эйфорию.

Тем не менее, широкомасштабное финансирование исследований технологии блокчейн-систем со стороны большого бизнеса даёт свои результаты: день за днём проясняется и понятие блокчейн-систем, и область её применения.

Слова блокчейн (blockchain) в переводе означает цепочка взаимосвязанных блоков, но в данном случае понимается как цепочка блоков транзакций. Блокчейн – это полностью распределённая одноранговая система журналов учёта, использующая программный модуль, реализующий алгоритм, который обрабатывает информационное содержимое упорядоченных взаимосвязанных блоков данных как единое целое с помощью криптографических технологий и технологий защиты данных для обеспечения и поддержки целостности этой системы [48, стр.31].

Данную технологию определяют как распределённую децентрализованную защищённую шифром базу, публичный депозитарий информации, в котором каждая совершенная транзакция записывается и становится известна всем участникам сети. Любая транзакция в реестре признается действительной, только если её одобряет более чем половина участников сети. Это означает, что ни один участник системы или агент извне не могут провести валидную транзакцию без согласия других пользователей [12].

В приведённых выше определениях присутствуют несколько ключевых слов как: одноранговая система, программный модуль, взаимосвязанные блоки транзакций, криптографические технологии, целостность системы, публичный депозитарий, шифрование базы данных, участники сети и другие, которые усложняют данное понятие.

Для того, чтобы понять технологическую схему функционирования блокчейн-систем сначала необходимо определить задачу, решаемой данной технологией.

Рассматривается задача управления собственностью в широком смысле. Здесь собственностью могут быть деньги, имущество, недвижимость, объекты интеллекта, информация или другие объекты, которые имеют определённые ценности. Когда речь идёт об управлении собственностью, подразумевается жизненный цикл права на собственность, переходящей от субъекта к субъекту. При этом, все операции приёма-передачи прав на собственность осуществляются на базе электронной системы с неизвестным уровнем надёжности и доверительности.

Главная задача блокчейна – это обеспечение и поддержка целостности в полностью распределённой одноранговой системе, состоящей из неизвестного количества партнёров с неизвестным уровнем надёжности и доверительности.

а) одноранговые системы

Одноранговые сети представляют собой особый тип распределённых систем. Они состоят из отдельных компьютеров, которые называются узлами, вычислительные ресурсы которых напрямую доступны всем прочим узлам этой сети без какого-либо центрального пункта координации. Все узлы такой сети имеют равные права и одинаковые роли в системе. Более того, все они являются как поставщиками, так и потребителями ресурсов.

Для одноранговых систем существуют весьма полезные способы применения, например совместное использование файлов, распространение контента, защита частной секретной информации. Большинство этих приложений использует простую, но мощную идею: превращение обычных пользовательских компьютеров в узлы, формирующие единую распределённую систему. В результате, чем больше пользователей или клиентов использует такую программную среду, тем больше и мощнее становится система в целом.

Программное обеспечение одноранговых систем во многом зависит от их архитектуры. Существует много способов реализации

программных систем. Но одним из основных решений в процессе реализации системы становится определение её архитектуры, то есть схемы организации её компонентов и взаимосвязей между ними.

Двумя основными типами архитектуры программных систем являются централизованная и распределённая (рис.2.2). В централизованных программных системах выделяется один центральный компонент, с которым соединяются отдельные периферийные компоненты. В противоположность такой схеме компоненты распределённых систем формируют сеть взаимосвязанных элементов без выделения какого-либо центрального элемента с функциями координации и управления.

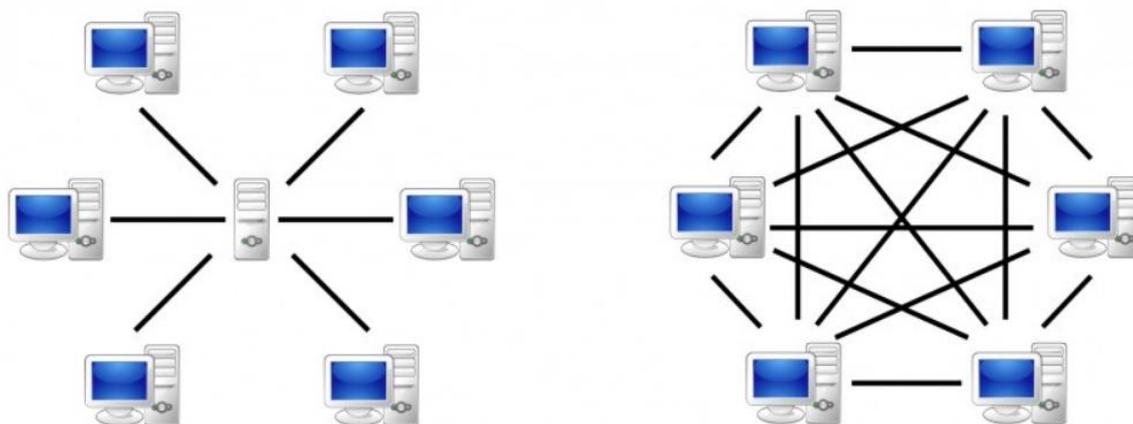


Рис. 2.2. Распределённая (справа) и централизованная (слева) архитектуры систем

Основные преимущества распределённой системы по сравнению с отдельными компьютерами являются:

- более высокая вычислительная мощность;
- снижение стоимости - накладных расходов, издержек;
- более высокая надёжность;
- возможность естественного роста.

Недостатки распределённых систем по сравнению с отдельными компьютерами являются:

- издержки на координацию работы;
- издержки на организацию обмена информацией;
- зависимость от сетевой среды;

- более высокая сложность программного обеспечения;
- проблемы безопасности.

В [48, стр.21] приведён пример одноранговой системы, которая изменила целую отрасль промышленности. В течение долгих лет музыкальная индустрия работала по следующей схеме: музыканты заключали контракты со студиями, которые выполняли записи композиций, переносили записи на различные виды носителей (винил, магнитная лента или компакт диск) и приводили их в товарный вид, затем товарные экземпляры носителей продавались потребителям по разнообразным каналам, включая универсальные торговые центры и специализированные музыкальные магазины.

В действительности студии звукозаписи выступали как посредники между музыкантами и любителями музыки. Студии звукозаписи способны были выполнять функции посредников благодаря своим особым знаниям и практическому опыту в продюсировании, маркетинге и распространении музыкальных записей.

Но в первом десятилетии XXI века среда, в которой действовали студии звукозаписи, изменилась коренным образом. Возможность оцифровки музыкальных записей, доступность записывающего оборудования по приемлемым ценам, бурный рост количества персональных компьютеров, находящихся в частном владении, появление и быстрое развитие Интернета - все это привело к тому, что студии звукозаписи перестали быть обязательным компонентом музыкальной индустрии. Три основные функции студий - продюсирование, маркетинг, распространение - теперь могли выполнять сами музыканты и потребители. Появилась возможность совместного использования отдельных музыкальных файлов людьми по всему миру без необходимости покупки каких-либо компакт-дисков. Методика одноранговой сети, в действительности, стала разновидностью общедоступного цифрового огромного торгового зала для медиа-файлов, предоставляющего потребителям доступ к более широкому ассортименту музыки, чем когда-либо ранее. При этом студии звукозаписи оказались в определённой степени не у дел.

Следует отметить, что здесь немаловажную роль сыграла заинтересованность музыкантов в приобретении массовой популярности, нежели продажи компакт-дисков по штучно. Они больше за-

работали от массовой популярности, чем платили им студии звукозаписи от продажи музыкальных записей.

Основными характеристиками, которые сделали музыкальную индустрию столь уязвимой и способствовали распространению одноранговых систем, являлись: нематериальная сущность музыки и низкие накладные расходы на копирование, и передачу данных.

Возможности одноранговых систем не ограничиваются музыкальной индустрией. Любая сфера деятельности, которая в основном играет роль посредника между производителями и потребителями нематериальной или цифровой продукции или услуг, в любой момент может быть заменена на одноранговую систему.

Например, что хранится на нашем банковском счёте или кредитной карте? Настоящие деньги? Нет. Деньги, которые мы держали в руках, уже давно превратились в нематериальные биты и байты. Сейчас лишь небольшой объем денежных средств существует в виде физических банкнот и монет. Подавляющее большинство мировых денежных средств и активов воплотилось в форме невидимых глазу битов и байтов в централизованных информационных системах финансовой индустрии.

Некоторые авторы работ, например [48, стр.22], сравнивают банки и многих других деятелей финансовой сферы с простыми посредниками между производителями и потребителями битов и байтов, которые теперь олицетворяют наши деньги и наше благополучие.

Однако необходимо подчеркнуть, что банки и другие учреждения финансовой сферы или учреждения, связанные с регистрацией недвижимости или материальных ценностей, являются не просто посредники, как в вышеприведённом примере субъектов музыкальной индустрии. Они выполняют помимо посреднических услуг, ещё одну – пожалуй, самую важную услугу - утверждают и гарантируют то, что предлагаемое имущество действительно принадлежит продавцу или финансовые ресурсы-покупателю. Это является исключительно важной составляющей любых финансовых операций, которые пока простые одноранговые системы не в силах решать.

Тем не менее, преимущество одноранговых систем перед централизованными системами заключается в возможности прямых взаимодействий между партнёрами, связанными контрактом, вместо

непрямого взаимодействия через посредника, следовательно, с более коротким временем обработки и с меньшими накладными расходами.

б) пример применение одноранговой системы

Рассмотрим пример процесса купли-продажи недвижимости. Предположим, что лицо А продаёт дом лицу Б. В данном случае перед лицом Б возникают как минимум следующие вопросы:

- действительно ли принадлежит продаваемый дом лицу А?
- продаваемая недвижимость не продана ли ранее другому лицу или не заложена в качестве гарантии за другие финансовые операции?
- согласится ли лицо А с условием оплатить покупку недвижимости после оформления юридических документов о купле продажи?
- если требуется предоплата, то не обманет ли лицо А, затягивая процесс юридического оформления купли продажи ?

Одновременно, перед лицом А возникают как минимум следующие вопросы:

- согласится ли лицо Б на предоплату за недвижимость до оформления юридических документов о купле продажи ?
- если лицо Б не согласится на предоплату, то не обманет ли он, затягивая оплату после процесса юридического оформления купли продажи ?

Для того, чтобы развеять возникающие вопросы сторонам потребуются как минимум по одному адвокату и ещё так называемого риелтора. Если адвокаты оказывают услуги по подготовке документов, включая кадастровые, на куплю - продажу недвижимости, то риелтор выполняет функции гаранта. Кроме того, риелтор ещё играет роль посредника, который помогает найти друг друга продавца и покупателя.

Помимо этого, потребуются услуги нотариуса для оформления сделки купли-продажи недвижимости и ещё услуги государственных кадастровых служб для внесения изменений в книги недвижимости.

Естественно все посредники бесплатно не работают, и чем больше таких посредников, тем больше временные и финансовые издержки.

Теперь рассмотрим одноранговую систему для управления правом владения недвижимостью. В такой системе реестры, отслеживающие информацию о правах владения недвижимостью, обслуживаются отдельными компьютерами, включёнными в эту сеть, а не какой-либо централизованной базой данных. Таким образом, партнёры - участники осуществляют поддержку собственной копии реестра. Сразу после передачи права владения некоторым домом от одного человека другому все копии реестра должны быть обновлены для соответствия самым последним изменениям в реальной жизни.

в) технологическая схема функционирования блокчейн-систем

Передача права владения от А к Б в блокчейн-системе происходит следующим образом. Сначала передача права владения от А к Б документируется в одном из реестров в одноранговой системе.

Этот реестр должен проинформировать других партнёров о передаче права владения, партнёры, в свою очередь, должны передать информацию другим партнёрам – и так до тех пор, пока в конце концов все партнёры в сети не будут осведомлены о передаче права владения от А к Б (рис. 2.3.).

На первый взгляд технология функционирования блокчейн - системы для управления правом владения недвижимостью кажется безупречной и гладкой (рис. 2.4).

Но передача информации между партнёрами и процедура обновления отдельных реестров требует времени. До тех пор, пока все участники системы не получают новую информацию и не обновят свою копию реестра, система не является согласованной. Некоторые партнёры уже знают о последней передаче права владения, другие ещё не получили эту информацию. Тот факт, что не все реестры имеют свежую информацию, создаёт возможность некорректного использования этих реестров лицом, которое уже обладает такой информацией.

В блокчейн-системах транзакция выступает в качестве основного и единственного способа описания любой передачи права владения, а полная хронология транзакций представляет собой важное средство идентификации текущих владельцев.

Процесс передачи права владения в блокчейн-системах можно рассматривать, как последовательность многоэтапных операций. В укрупнённой форме их можно разделить на семь этапов

- описание права владения;
- защита права владения;
- хранение данных транзакций;

- подготовка реестров к распространению в ненадёжной среде;
- распространение реестров;
- проверка и добавление новых транзакций в реестры;
- определение, в каких реестрах представлены достоверные данные.



Рис. 2.3 Сравнение обычной сделки и одноранговой системы для управления правом владения недвижимостью

В процессе реализации каждого этапа блокчейн-систем существуют некоторые элементы, которые требуют повышенной бдительности.

В частности, если предположить, что лицо А быстро получает доступ к другому реестру системы и оформляет другой документ на передачу права владения тем же самым домом: продажу лицом А лицу В. Если этому партнёру ещё не известен факт передачи прав владения

от А к Б, только что произведённой, то он примет и задокументирует передачу права владения тем же домом от А к В.



Рис. 2.4. Схема функционирования блокчейн - системы для управления правом владения недвижимостью.

Таким образом, лицо А продало свой дом дважды, используя тот факт, что для распространения информации о первой продаже

требуется некоторое время. Но в действительности лица Б и В не могут одновременно владеть одним и тем же домом. Только один из них должен считаться новым законным владельцем. Подобная ситуация называется *проблемой двойного расходования*.

Кроме того, технология блокчейн - системы основывается на доверие узлов. К сожалению, в одноранговой сети встречается не только проблема «двойного расходования», но и попытки изменения результатов предыдущих операций со стороны участников данной системы в пользу своих интересов.

Злоумышленники-партнёры являются одним из основных источников опасности для достоверности в одноранговых системах. Это не техническая проблема, это проблема, создаваемая намерениями отдельных лиц, которые решили воспользоваться системой в своих корыстных целях.

Нечестные и злонамеренные партнёры создают самую большую угрозу для одноранговой системы, потому что нападают на самую основу построения одноранговой системы: на доверие. Когда пользователи перестают доверять своим партнёрам, они покидают систему и прекращают предоставлять ей свои вычислительные ресурсы. Количество партнёров уменьшается, и система в целом теряет свою привлекательность для оставшихся участников, что, в свою очередь, приводит к снижению возможностей системы и в конечном итоге к прекращению её существования.

2.4.2. Методы контроля достоверности транзакций в блокчейн-системах

Для понятия методов контроля достоверности в блокчейн-системах необходимо изучить каждый этап процесса передачи прав владения, перечень которых приведён выше.

а) главной задачей этапа *описание права владения* является поиск документации, которая не только объявляет владельца какого-либо объекта, но и предоставляет обоснование факта владения, следовательно, является доказательством права владения.

Существуют два способа описания права владения – данные инвентаризационной ведомости и данные транзакций.

Данные инвентаризационной ведомости описывают текущее состояние объектов собственности. Это похоже на проверку кадастрового документа, в случае право владения на недвижимость.

Данные транзакций описывают факты передачи права владения. Это похоже на проверку кадастрового документа, при которой предъявляется список всех операций по купле-продаже недвижимости. По полному списку данных транзакций можно сформировать данные инвентаризационной ведомости. Каждая передача права владения описывается данными транзакции, которые ясно указывают, какой владелец передаёт право владения, передаваемый объект, кому передаётся право, и в какое время. Полная хронологическая запись данных транзакции, сохраняемая в реестре, становится контрольной журнальной записью, которая свидетельствует о том, каким образом то или иное лицо получило объект собственности.

Используемая блокчейн-системой транзакция, содержит следующие элементы:

- идентификатор учётной записи, из которой право владения передаётся в другую учётную запись;
- идентификатор учётной записи, которая принимает право владения;
- количество передаваемых объектов владения (продукции);
- время, в которое выполняется данная транзакция;
- выплата системе за выполнение транзакции;
- подтверждение того, что владелец учётной записи, из которой передаётся право владения, действительно согласен с фактом передачи права.

Выполнение транзакции означает проведение процедуры передачи права владения в полном соответствии с данными этой транзакции. Выполнение транзакции означает добавление данных транзакции в реестр. После добавления данных транзакции в реестр эта транзакция становится частью хронологии транзакций, которая используется для точного определения права владения. Таким образом, образуется цепочка блоков транзакций (рис. 2.5).

Поскольку данные транзакции содержат всю информацию об учётной записи, передающей право владения, об учётной записи, принимающей право владения, об объектах передачи и передаваемом

количестве, информация о текущем состоянии прав владения для каждой учётной записи может быть сформирована в любое время при условии доступности полной хронологии транзакций. Таким образом, полная хронология всех данных транзакций вполне достаточна для документирования прав владения.

При этом важно понимать, что порядок выполнения транзакций должен быть сохранен для получения корректного результата при каждой операции объединения данных транзакций. Изменение порядка данных транзакций искажает результат их объединения.

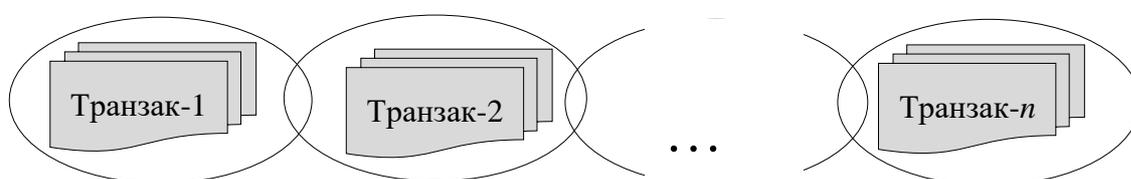


Рис. 2.5. Цепочка блоков транзакций блокчейн - системы для описания права владения недвижимостью

Например, что произойдёт, если участник блокчейн-системы добавляет транзакции о передаче прав владения недвижимостью, если он этого права не имеет? В этом случае возможность передачи прав владения недвижимостью зависит от того, получил ли он право владения недвижимостью от другого владельца. В противном случае кадастровые службы запретят перевод прав владения недвижимостью из-за отсутствия такого права в реестре владельцев данного объекта. Поэтому порядок выполнения транзакций чрезвычайно важен.

Следует подчеркнуть важность услуги кадастровых служб в данном процессе – это услуга в корне отличается от посреднических услуг и играет решающую роль при применении технологии блокчейна в процессе управления недвижимостью.

Кроме того, должны быть обеспечены средства защиты, гарантирующие, что в структуру данных блокчейна добавляются только достоверные данные транзакций. При определении достоверности данных транзакций осуществляются следующие виды контроля:

- форматный контроль транзакции;
- семантический (смысловой) контроль транзакции.

Форматный контроль означает, что описание транзакции содержит все требуемые данные, представленные в корректном формате.

Семантический (смысловой) контроль основное внимание уделяет смысловому значению данных транзакции и предполагаемому воздействию этих данных на результат. Таким образом, при проведении семантического контроля необходимы знания из прикладной области, например, области управления недвижимостью. Исследование семантической корректности часто основано на практических правилах ведения дел, таких как:

- не передаёт ли учётная запись количество объектов собственности, превышающее текущее количество объектов, находящееся в её владении;
- предотвращение двойного расходования;
- ограничение количества объектов, передаваемых в одной транзакции;
- ограничение количества транзакций для одного пользователя;
- ограничение суммарного количества объектов, расходуемых (передаваемых) за определённый интервал времени;
- установление минимального интервала времени, в течение которого объект обязательно должен оставаться в собственности учётной записи, прежде чем появится возможность дальнейшей передачи права владения этим объектом.

б) Таким образом, мы уточнили как образуется каждый блок блокчейн-системы в отдельности: он является обычной транзакцией, имеющей определенную структуру данных и подвергающейся определенной проверке.

Теперь нам предстоит изучить как образуются следующие блоки блокчейн-систем, как они связываются друг с другом и защищаются от нежелательных изменений. Это и есть обеспечение достоверности информации в блокчейн-системах отдельно взятой цепочки транзакций по всему жизненному циклу.

Хотя, необходимо отметить, что вышеприведенные условия семантического контроля транзакций вряд ли обеспечат их гарантированную достоверность. Дело в том, что, если изначально создана не достоверная транзакция и голосовали за нее более 50 % участников одноранговой сети, не имея возможности проверить

достоверность деталей данной транзакции, то этот блок вполне может быть принят в публичный реестр блокчейн-системы. Поэтому, при формировании условий семантического контроля важную роль играет знание прикладной области проводимых операций.

Для того, чтобы понять процесс образования цепочки блоков и защиту в них информации необходимо вспомнить, что блокчейн-система – это полностью распределенная одноранговая система для управления правами владения собственностью. Она состоит из отдельных компьютеров, поддерживающих собственную версию неизменяемого реестра, хранящего полную хронологию данных транзакций. Таким образом, отдельные компьютеры должны проверить: действительно ли некоторая конкретная транзакция была выполнена в соответствии с личными записями этого компьютера.

Но каким образом отдельные компьютеры изначально узнают о транзакциях?

В полностью распределённой одноранговой системе нет центрального компьютера и, следовательно, информация по всем компьютерам системы распространяется не централизованно. В таких условиях главная задача блокчейн-системы состоит в том, чтобы все узлы системы получали полную информацию обо всех транзакциях без обращений к отдельно выделенному или центральному компьютеру.

Обмен информацией между узлами распределённой одноранговой системы должен выполнять три основные задачи:

- сохранение существующих соединений в работоспособном состоянии;

- установление новых соединений;

- распространение новой информации.

Первые два типа обмена информацией в основном сосредоточены на сохранении общей работоспособности сети равных партнёров.

Сохранение существующих соединений в работоспособном состоянии каждого компьютера в сети, осуществляется отправкой короткого сообщения в виде *ping* в соответствии с собственным списком партнёров, с ожиданием ответа в виде *pong*. Партнёры, которые упорно не отвечают на эти сообщения, удаляются из списка.

При этом, каждый компьютер может послать запрос на присоединение к системе, отправив соответствующее сообщение любому узлу, входящему в эту систему. Запрашиваемый узел добавляет адрес претендента в свой список партнёров и отправляет подтверждение в ответном сообщении. После получения ответа новый узел также добавляет адрес отправителя в свой список партнёров. В результате устанавливается новое соединение, а к системе добавляется новый узел.

Но главной целью одноранговой системы является управления правами владения собственностью. Поэтому третий тип обмена информацией сосредоточен на добавлении новых данных транзакций и новых блоков в структуру данных блокчейна. Эта цель достигается посредством передачи новых данных транзакций и новых блоков, добавляемых в структуру данных блокчейна, с обеспечением пересылки информации для дальнейшего её распространения.

Однако любой человек, даже самый нечестный, может подключить компьютеры к системе и после этого создавать транзакции и передавать их всем прочим узлам, образующим систему. Поэтому невозможно с уверенностью утверждать, что транзакции, передаваемые по сети, являются корректными.

Поэтому необходимо предотвратить доступ посторонних лиц к частным секретным данным владельцев. Механизм защиты права владения включает три основных элемента:

- идентификация владельцев;
- аутентификация владельцев;
- контроль разрешения доступа к данным владельцев.

Как мы знаем, идентификация означает подтверждение подлинности личности посредством установления имени или каких-либо других признаков, которые могут использоваться как идентификатор. Идентификация ещё не доказывает, что человек действительно носит то имя, которым он назвался. Идентификация – это всего лишь объявление имени конкретного человека или пользователя блокчейн-системы.

Аутентификация означает проверку или доказательство того, что пользователь действительно является тем человеком, имя которого он назвал. Подтвердить личность может что-то или кто-то с

доказательствами, значимыми с юридической точки зрения (например, служебное удостоверение, водительские права или некоторые подробности жизни человека, имя которого было названо). Аутентификация даёт возможность предотвратить попытки незаконного использования чужих прав.

Контроль разрешения доступа к определённым ресурсам или услугам осуществляется авторизацией пользователя. Авторизация означает предоставление доступа к определённым ресурсам в соответствии с характеристиками или свойствами личности, подлинность которой установлена. Авторизация представляет собой последовательность успешной процедуры аутентификации и дальнейшего определения характеристик или прав установленной личности. Таким образом, авторизация всегда является результатом определения по некоторым заданным правилам характеристик и/или свойств личности, установленной перед этим с помощью процедуры аутентификации.

В блокчейн-системах вышеуказанные три элемента связаны с концепцией хеш-значений.

Существуют два типовых общеизвестных шаблона использования хеш-значений для хранения данных, которые не должны изменяться:

- цепочка;
- дерево.

Цепочка связанных данных образуется, когда каждый фрагмент данных содержит хеш-значение (хеш-ссылку) на другой фрагмент данных. Такая структура удобна для хранения и объединения данных, если выполняется последовательный проход по фрагментам.

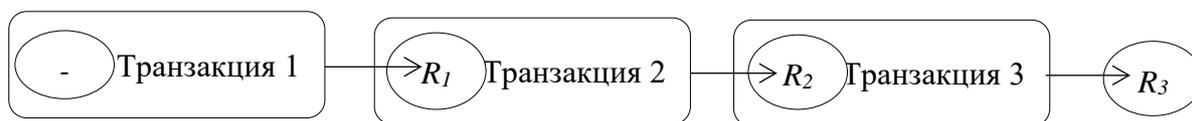


Рис. 2.6. Транзакции, объединённые в цепочку

На рис. 2.6. показана схема этого подхода с использованием условных символьных обозначений: «Транзакции n » для информации

в цепочке и « R_n » для их хеш-значений. Создание цепочки начинается с фрагмента данных «Транзакция 1» и хеш-ссылки R_1 . Как начальный фрагмент «Транзакция 1» не содержит никакой хеш-ссылки. Когда поступают новые данные, они размещаются вместе с хеш-ссылкой «Транзакции 1». Хеш-ссылка R_2 создаётся на основе только что полученных данных транзакции и на хеш-ссылку R_1 . Хеш-ссылка R_3 на основе «Транзакции 3» и хеш-ссылку R_2 создаётся точно так же.

Хеш-ссылка R_3 – это все, что необходимо для доступа ко всем данным в цепочке в порядке, обратном по отношению ко времени их получения.

Ссылка R_3 также называется головой цепочки, потому что указывает на самый последний добавленный фрагмент данных.

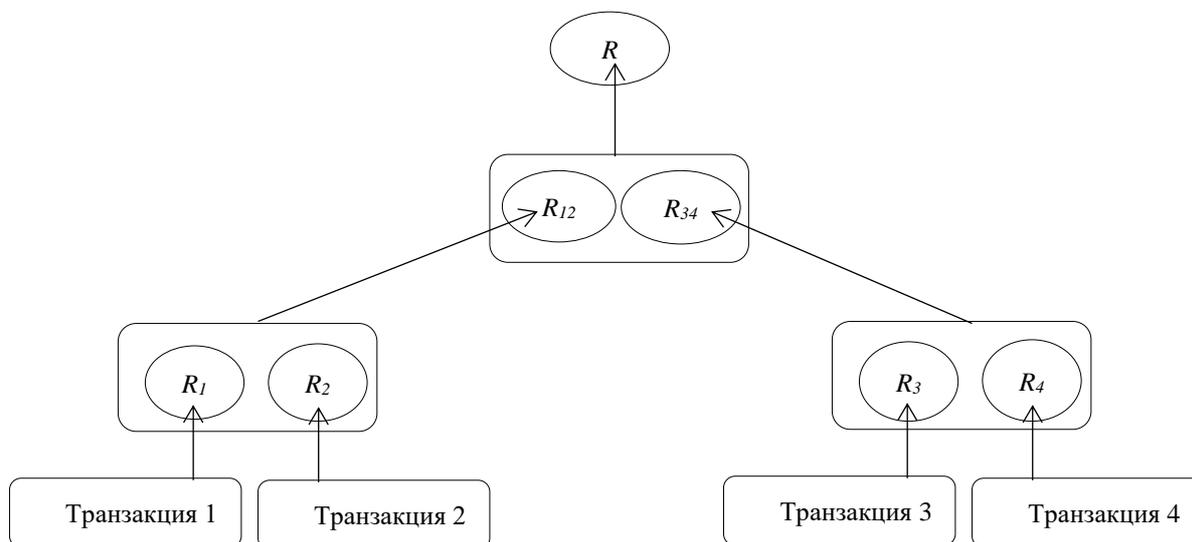


Рис. 2.7. Данные, объединённые в древовидную структуру

Обычно в работах, посвящённых описанию блокчейн-систем, транзакции и их хеш-ссылки объединяются стрелкой от хеш-ссылки к данным транзакции, подчёркивая то, что хеш-ссылка имеет отношение к данным транзакции. Мы здесь не ошибочно, а осознанно, направили стрелку от данных транзакции к её хеш-ссылке, так как всякая хеш-ссылка является результатом определённой обработки конкретных данных, т.е. хеш-ссылка, по сути является производной от данных, а не наоборот.

Дерево связанных данных образуется, как на показано рис. 2.7. В нем данные транзакций могут быть объединены с помощью хеш-

ссылок в структуру, имеющую форму дерева. Такую структуру также называют деревом Меркле, в честь специалиста по компьютерной криптографии Меркле, который впервые предложил её использовать

Эта структура удобна для объединения множества различных фрагментов данных, доступ к которым обеспечивается одновременно через одну хеш-ссылку. Для формирования дерева, показанного на рис.2.7., сначала создаются четыре фрагмента данных транзакций, изображённых в виде прямоугольников в нижней части схемы. В первую очередь, создаются хеш-ссылки на отдельные фрагменты данных транзакций (R_1 - R_4), после чего эти ссылки объединяются в пары. Далее создаются хеш-ссылки, указывающие на пары первых хеш-ссылок (R_{12} и R_{34}).

Процедура повторяется до тех пор, пока не будет создана единственная хеш-ссылка, которую также называют корнем дерева Меркле, на схеме обозначена как R.

Несмотря на то, что структура дерева удобна для объединения различных фрагментов данных, доступ к которым обеспечивается одновременно через одну хеш-ссылку, на практике часто используют структуру цепочки, так как блоки блокчейн-систем создаются последовательно. На практике две одновременно признанные транзакции, например, аналогичные транзакции 3 и транзакции 4, как приведено на рис.2.7., редко встречаются. Если встречаются, они временно существуют, так как в последующем подтверждается только одна из них.

Описанные выше структуры хранят данные с возможностью обнаружения изменений в них, потому что в этих структурах данные объединяются и связываются с помощью хеш-ссылок.

После создания ссылок любые изменения в соответствующих данных приводят к тому, что ссылки становятся повреждёнными (некорректными). Таким образом, обнаружение повреждённой ссылки в подобной структуре является доказательством того факта, что данные были изменены после создания структуры. При корректности всех ссылок можно сделать вывод, что вся структура данных в целом не изменялась с момента своего создания.

2.4.3. Хеширование информации: методы, алгоритмы, устойчивость

Приведённые выше аргументы показывают, что обеспечение достоверности информации в блокчейн-системах достигается в основном за счёт применения методов хеширования информации.

Под хешированием информации (иногда хеширование, англ. hashing) понимают преобразование входного массива данных произвольной длины в выходную строку фиксированной длины. Такие преобразования также называются хеш-функциями или функциями свёртки, преобразом входного массива, а результаты преобразования - хешем, хеш-кодом, хеш-образом, цифровым отпечатком сообщения.

Термин «хеширование» в работах по программированию появился сравнительно недавно, хотя сам механизм был известен и ранее. Как отмечается в [62], идея хеширования впервые была высказана Г.П.Ланом при создании внутреннего меморандума IBM в январе 1953 г.

По своему назначению, хеширование в конечном итоге, служит для обеспечения достоверности информации. Хешированию к нему посвящены многочисленные исследования, и оно бурно развивается по сей день [22, 60, 62]. Многие исследователи считают, что «хеш-таблицы – одно из величайших изобретений информатики. Сочетание массивов и списков с небольшой добавкой математики позволило создать эффективную структуру для хранения и получения динамических данных» [60, стр.59].

В процессе хеширования информации основную роль играет хеш-функция.

а) Хеш-функция: основные понятия

Хеш-функция это некоторая $h(x)$ легко вычисляемая функция, преобразующая входное сообщение произвольной длины x в сообщение, фиксированной длины [22].

В общем случае однозначного соответствия между аргументом x и значением хеш-функции нет из-за того, что количество значений хеш-функций всегда меньше, чем вариантов аргумента x .

Следовательно, существует множество входных сообщений, дающих одинаковые значения хеш-функций, которые называются коллизиями.

Коллизией для функции h называется пара значений $x, y, x \neq y$, такая, что $h(x) = h(y)$.

Таким образом, можно сформулировать основные требования, предъявляемые к хеш-функциям:

- хеш-функция должна быть применима к сообщению любого размера;
- вычисление значения функции должно выполняться достаточно быстро;
- при известном значении хеш-функции должно быть трудно найти подходящий прообраз x ;
- при известном сообщении x должно быть трудно найти другое сообщение y с таким же значением хеш-функции, как и у исходного сообщения;
- должно быть трудно найти какую-либо пару случайных различных сообщений с одинаковым значением хеш-функции.

Простейшая хеш-функция может быть составлена с использованием операции "сумма по модулю 2" следующим образом: получаем входную строку, складываем все байты по модулю 2 и байт-результат возвращаем в качестве значения хеш-функции. Длина значения хеш-функции составит в этом случае 8 бит независимо от размера входного сообщения.

Например, пусть входное сообщение, переведённое в цифровой вид в шестнадцатеричном формате, было следующим:

43 E5 4A 01 FB

Переведём сообщение в двоичный вид, дополняя каждый знак до 8 битов с левой стороны нулями, запишем байты друг под другом и сложим биты в каждом столбике по модулю 2 (табл.2.8.).

Таблица 2.8.

43	<u>0</u>	1	0	0	0	0	1	1
E5	1	1	1	0	0	1	0	1
4A	<u>0</u>	1	0	0	1	0	1	0

01	<u>0</u>	1						
FB	1	1	1	1	1	0	1	1
Результат								
	0	0	0	1	0	1	1	0

Как известно, функция сложения по модулю 2 определяется следующим образом: в случае 2-ух переменных результат выполнения операции является истинным тогда и только тогда, когда лишь один из аргументов является истинным. Для функции трёх и более переменных результат выполнения операции будет истинным только тогда, когда количество аргументов равных 1, составляющих текущий набор – нечётное.

Результат (0001 0110₍₂₎ или 16₍₁₆₎) и будет значением хеш-функции. В таблице подчёркнутые нули добавлены для дополнения кода до 8 знаков.

На практике хеш-функции используют в следующих целях:

- для ускорения поиска данных;
- для проверки целостности и подлинности сообщений;
- для создания сжатого образа, применяемого в процедурах электронно-цифровой подписи;
- для защиты пароля в процедурах аутентификации.

б) методы хеширования

Теоретически невозможно определить хеш-функцию так, чтобы она не имела коллизией. Однако на практике реально можно создать достаточно хорошую имитацию с помощью простых арифметических действий. Более того, зачастую можно использовать особенности данных для создания хеш-функций с минимальным числом коллизий.

Многочисленные тесты показали хорошую работу двух основных типов хеширования, один из которых основан на *делении*, а другой на *умножении*. Впрочем, это не единственные методы, которые существуют, более того, они не всегда являются оптимальными.

Метод деления весьма прост - используется остаток от деления на целое число M:

$$h(x) = x \text{ mod } M \quad (2.13)$$

При этом выборе константы M уделить требует особое внимание. Если взять её равной 100, а ключом будет год рождения, то распределение будет очень неравномерным для ряда задач. Более того, при чётной константе значение функции будет чётным и нечётным - при нечётной константе, что приведёт к нежелательному результату.

Ещё хуже обстоят дела, если M – это степень системы счисления, поскольку при этом результат будет зависеть только от нескольких цифр ключа справа. Точно также можно показать, что M не должно быть кратно 3, поскольку при буквенных ключах два из них, отличающихся только перестановкой букв, могут давать числовые значения с разностью, кратной трём.

Приведённые рассуждения приводят к мысли, что лучше использовать простое число. В большинстве случаев подобный выбор вполне удовлетворителен. На практике, метод деления считается одним из самых распространённых методов хеширования информации.

Метод умножения. Для хеширования информации методом умножения используется следующая формула:

$$h(K) = [M * ((C * K) \bmod 1)] \quad (2.14)$$

Здесь $[]$ – целая часть аргумента. При хешировании производится умножение ключа на некую константу C , лежащую в интервале $[0..1]$. После этого берётся дробная часть этого выражения и умножается на некоторую константу M , выбранную таким образом, чтобы результат не вышел за границы по модулю M .

Если константа C выбрана верно, то можно добиться очень хороших результатов, однако, этот выбор сложно сделать. Проведённые эксперименты показывают, что метод умножения может иногда выполняться быстрее чем метода деления [62].

Динамическое хеширование применяется для задач ускорения поиска данных, в которых размер базы данных сообщений меняется часто и значительно. По мере роста базы данных сообщений можно:

- пользоваться изначальной хеш-функцией, теряя производительность из-за роста коллизий;

- выбрать хеш-функцию «с запасом», что повлечёт неоправданные потери дискового пространства;

- периодически менять функцию, пересчитывая все значения хеш-функций. Это отнимает очень много ресурсов.

В динамическом хешировании хеш-функция генерирует так называемый псевдоключ, который используется лишь частично для доступа к элементу. Другими словами, генерируется достаточно длинная битовая последовательность, которая должна быть достаточно для адресации всех потенциально возможных элементов. Здесь размер занятой памяти прямо пропорционален количеству элементов в базе данных. Каждая запись в таблице хранится не отдельно, а в отдельном блоке, которые совпадают с физическими блоками на устройстве хранения данных. Если в блоке нет больше места, чтобы вместить запись, то блок делится на два, а на его место ставится указатель на два новых блока.

Задача состоит в том, чтобы построить бинарное дерево, на концах ветвей которого были бы указатели на блоки, а навигация осуществлялась бы на основе псевдоключа. Узлы дерева могут быть двух видов: узлы, которые показывают на другие узлы или узлы, которые показывают на блоки.

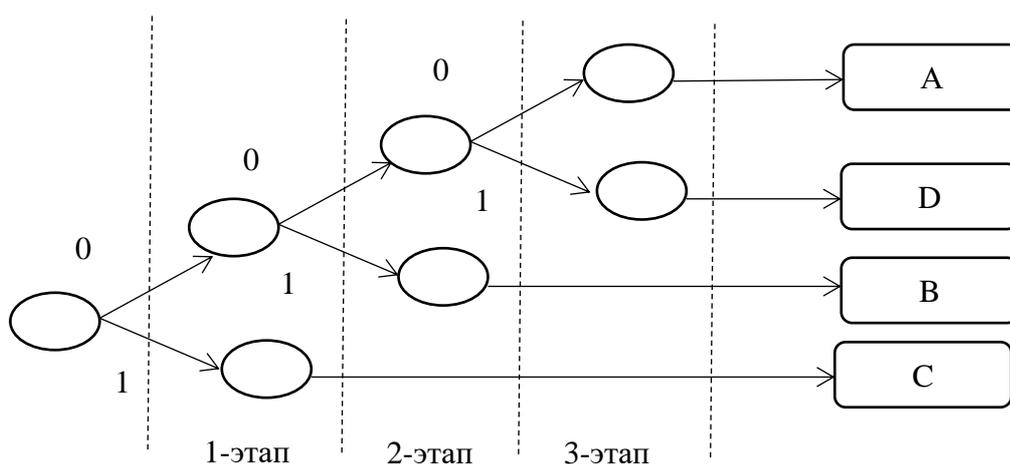


Рис.2.8. Блоки динамического хеширования

Вначале имеется только указатель на динамически выделенный пустой блок. При добавлении элемента вычисляется псевдоключ, и его биты поочерёдно используются для определения местоположения

блока. Например, элементы с псевдоключами 00... будут помещены в блок А, а 01... - в блок В. Когда А будет переполнен, он будет разбит таким образом, что элементы 000... и 001... будут размещены в разных блоках (рис.2.8).

Кроме вышеприведённых, ещё существуют многочисленные методы хеширования, такие как, метод расширяемого хеширования, метод сохранения порядка, метод минимального идеального хеширования, метод универсального хеширования и другие. Каждый из них можно применить для хеширования информации. При этом, разумеется, что выбор метода хеширования сильно зависит от постановки конкретной задачи.

Следует подчеркнуть, что задача хеширования сообщений относится к таким категориям задач, которые не ограничиваются существующими методами решений. Несмотря на то, что многие математики приложили достаточно усилий для получения исчерпывающих методов и алгоритмов хеширования, на сегодняшний день есть о чем поразмышлять на эту тему.

в) алгоритмы хеширования

На сегодняшний день применяются многочисленные алгоритмы хеширования, такие как Message Digest (MD4, MD5), Secure Hashing Algorithm (SHA1, SHA2, SHA3, SHA256) и другие. Все они успешно справляются с поставленными перед ними задачами со своими преимуществами и определёнными недоработками. Естественно, в результате применения каждого из них для хеширования одного и того же текста получаются разные значения.

Например, в результате хеширования текста «Привет Ташкент!» с применением разных алгоритмов получим разные хеш-коды данного текста (таб.2.9). Для сравнения результатов хеширования произвольного текста и для применения разных алгоритмов можно пользоваться ссылкой по электронному адресу [http:// www. blockchain-basics.com](http://www.blockchain-basics.com).

Таблица 2.9

MD5:	9F8FAB46A797B1C00A3C66723528DF2B
SHA1:	BEB372A61A9068F6F5B3C3957D339D756F15E7F1
SHA256:	2F5A666C516C01212431F19513C57BC56B73A0E885EF1C7E5E087178BE197FE0
SHA512:	A4DD9D7765EB8A5819E6C789F4347BEC72AB33BE27DDFF165C4335D4A89941465913318020FD301D7000B434F64CC62984670CF10ED10F863403E330D4CD6B48

Отметим, что показанные в таблице хеш-значения неодинаковы из-за различий в деталях реализации хеш-функций, генерирующих эти значения.

В качестве конкретного примера можно рассмотреть алгоритм MD5. MD5 – это 128-битный алгоритм хеширования, разработанный профессором Рональдом Л. Ривестом из Массачусетского технологического института в 1991 г. Алгоритм MD5 вычисления хеш-функции можно изложить в обобщённом виде следующем образом.

Первый шаг: Выравнивание потока.

В конец исходного сообщения, длиной L , дописывают единичный бит, затем необходимое число нулевых бит так, чтобы новый размер L' был сравним с 448 по модулю 512 ($L' \bmod 512 = 448$). Добавление нулевых бит выполняется, даже если новая длина, включая единичный бит, уже сравнима с 448.

Второй шаг: Добавление длины сообщения.

К модифицированному сообщению дописывают 64-битное представление длины данных (количество бит в сообщении). Т.е. длина сообщения T становится кратной к 512 ($T \bmod 512 = 0$). Если длина исходного сообщения превосходит $2^{64} - 1$, то дописывают только младшие 64 бита. Кроме этого, для указанного 64-битного представления длины вначале записываются младшие 32 бита, а затем старшие 32 бита.

Третий шаг: Инициализация буфера.

Для вычислений инициализируются 4 переменных размером по 32 бита и задаются начальные значения (шестнадцатеричное представление):

$$A = 67\ 45\ 23\ 01;$$

$$B = EF\ CD\ AB\ 89;$$

$C = 98\ BA\ DC\ FE;$

$D = 10\ 32\ 54\ 76.$

В этих переменных будут храниться результаты промежуточных вычислений. Начальное состояние $ABCD$ называется инициализирующим вектором.

Четвёртый шаг: Вычисление хеша.

Исходное сообщение разбивается на блоки T , длиной 512 бит. Для каждого блока в цикле выполняется процедура, приведённая на Рис.2.9. Результат обработки всех блоков исходного сообщения в виде объединения 32-битных значений переменных $ABCD$ и будет являться значением хеш-функций [19, стр.303].

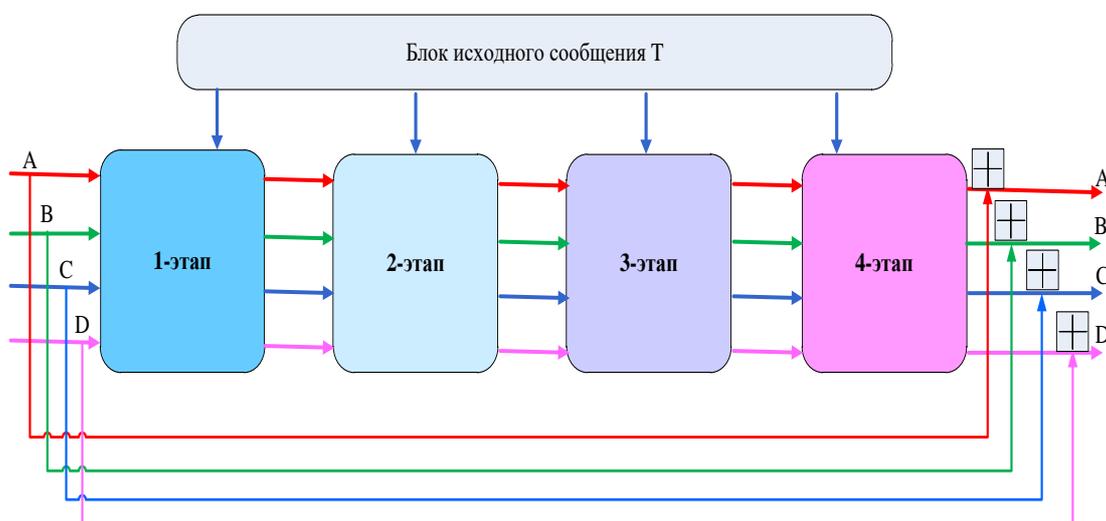


Рис.2.9. Шаг основного цикла вычисления хеша

На каждом этапе над переменными $ABCD$ и блоком исходного текста T в цикле i (16 итераций) выполняются однотипные преобразования по следующей схеме (рис.2.10.).

На рис.2.9. и рис.2.10. использованы следующие условные обозначения:

- 4 вспомогательные нелинейные функции F, G, H и I с обобщённым названием RF функция, определяемые следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} F(B, C, D) &= (B \wedge C) \vee (\neg B \wedge D) \\ G(B, C, D) &= (B \wedge D) \vee (\neg D \wedge C) \\ H(B, C, D) &= B \oplus C \oplus D \\ I(B, C, D) &= C \oplus (\neg D \vee B) \end{aligned} \right\} \quad (2.15)$$

Значение и аргументы данных функции являются 32 битные слова.

- t_j - j -ая 32-битовая часть блока исходного сообщения T с обратным порядком следования байт;
- k_i - целая часть константы, определяемой по формуле

$$k_i = 2^{32} \times | \sin(i + 16 \times (r - 1)) | \quad (2.16)$$

где i – номер итерации цикла ($i = 1..16$);

r – номер этапа вычислений ($r = 1..4$);

x аргумент функции $\sin(x)$ измеряется в радианах.

- \boxplus – сложение по модулю 2^{32} .

- $\lll s_i$ – циклический сдвиг влево на s_i разрядов.

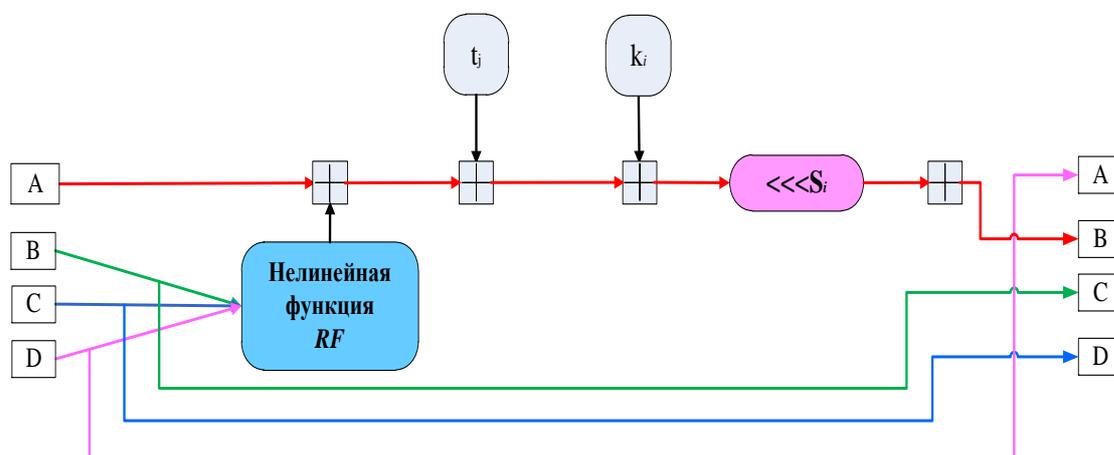


Рис.2.10. Одна итерация цикла раунда

Используемая 32-битовая часть блока исходного сообщения t_j и величина циклического сдвига влево s_i зависят от номера итерации и приведены в таб.2.10.

Таблица 2.10.

Величины, используемые на этапе цикла

№ итерации		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-этап	t_j	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}	t_{11}	t_{12}	t_{13}	t_{14}	t_{15}	t_{16}
	s_i	7	12	17	22	7	12	17	22	7	12	17	22	7	12	17	22
2-этап	t_j	t_2	t_7	t_{12}	t_1	t_6	t_{11}	t_{16}	t_5	t_{10}	t_{15}	t_4	t_9	t_{14}	t_3	t_8	t_{13}
	s_i	5	9	14	20	5	9	14	20	5	9	14	20	5	9	14	20
3-этап	t_j	t_6	t_9	t_{12}	t_{15}	t_2	t_5	t_8	t_{11}	t_{14}	t_1	t_4	t_7	t_{10}	t_{13}	t_{16}	t_3
	s_i	4	11	16	23	4	11	16	23	4	11	16	23	4	11	16	23
4-этап	t_j	t_1	t_8	t_{15}	t_6	t_{13}	t_4	t_{11}	t_2	t_9	t_{16}	t_7	t_{14}	t_5	t_{12}	t_3	t_{10}
	s_i	6	10	15	21	6	10	15	21	6	10	15	21	6	10	15	21

После 4 этапов новое (модифицированное) значение каждой из переменных $ABCD$ складывается (\boxplus) с исходным (значением переменной до 1-этапа) по модулю 2^{32} .

Пятый шаг: Результат вычислений

Результат вычислений находится в буфере $ABCD$, это и есть значение хеш-функции. Если результат вычислений выводится в побайтовой форме, начиная с младшего байта A и закончив старшим байтом D , то мы получим MD5-хеш. 1, 0, 15, 34, 17, 18...

Анализируя алгоритм MD5, невольно наталкиваемся на мысль о том, как авторы этих алгоритмов глубоко осмысливают и применяют необходимые меры для того, чтобы избежать коллизий хеш-функций. Тем не менее, пока ещё исследования продолжаются и не достигнута цель по обеспечению алгоритма вычисления хеш значений без коллизий.

Обобщая алгоритм MD5, можно изобразить блок-схемой процедуру вычисления хеш-функции в виде (рис.2.11.).

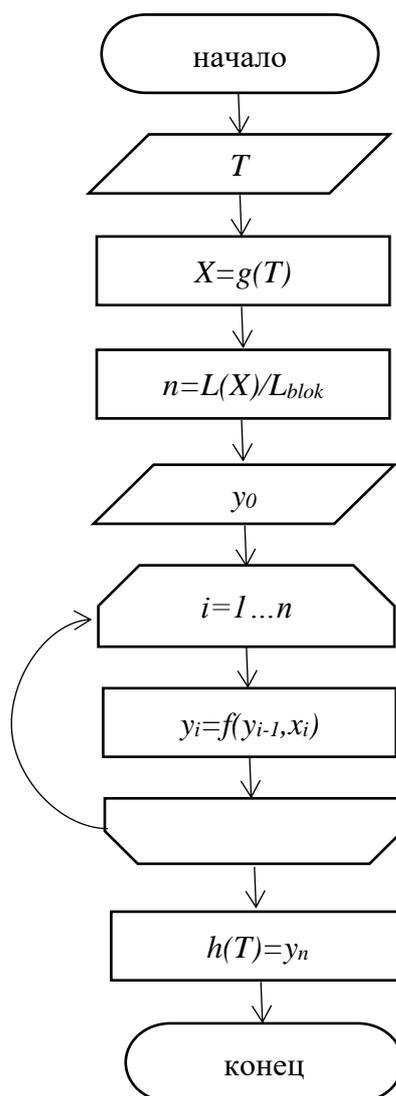


Рис.2.11. Блок-схема алгоритма вычисления значения хеш-функции

Описание данной блок-схемы следующее:

а) К исходному сообщению T добавляется вспомогательная информация, например, длина прообраза, вспомогательные символы и т.д., так, чтобы длина прообраза X стала кратной величине $L_{\text{блок}}$, определённой спецификацией хеш-функции.

б) Для инициализации процедуры хеширования используется синхронная посылка – начальное значение y_0 .

в) Прообраз X разбивается на n блоков в виде x_i , где $i = 1, 2, \dots, n$, фиксированной длины $L_{\text{бл}}$, над которыми выполняется однотипная

процедура хеширования $f(y_{i-1}, x_i)$, зависящая от результата хеширования предыдущего блока y_{i-1} .

г) Хеш-образом $h(X)$ исходного сообщения X будет результат процедуры хеширования y_n , полученный после обработки последнего блока x_n .

г) *поиск и разрешение коллизий.*

Как мы раньше отметили, коллизия хеш-функции – это получение одинакового значения функции для разных сообщений. Рассмотрим это на примере MD5.

В 2004 году китайские исследователи во главе Ван Сяюнь объявили об обнаруженной ими уязвимости в алгоритме MD5, позволяющей за небольшое время -1 час на кластере IBM p690 находить коллизии. А в 2005 году они опубликовали алгоритм, который может найти две различные последовательности в 128 байт, которые дают одинаковый MD5-хеш. Одна из таких пар приведена в таб.2.11. (отличающиеся разряды выделены и подчёркнуты):

Таблица 2.11.

Пример различных последовательностей, которые дают одинаковый MD5-хеш

d131dd02c5e6eec4693d9a0698aff95c	2fcab5 <u>8</u> 712467eab4004583eb8fb7f89
55ad340609f4b30283e4888325 <u>7</u> 1415a	085125e8f7cdc99fd91dbd <u>f</u> 280373c5b
d8823e3156348f5bae6dacd436c919c6	dd53e2 <u>b</u> 487da03fd02396306d248cda0
e99f33420f577ee8ce54b67080 <u>a</u> 80d1e	c69821bcb6a8839396f965 <u>2</u> b6ff72a70

и

d131dd02c5e6eec4693d9a0698aff95c	2fcab5 <u>0</u> 712467eab4004583eb8fb7f89
55ad340609f4b30283e4888325 <u>f</u> 1415a	085125e8f7cdc99fd91dbd <u>7</u> 280373c5b
d8823e3156348f5bae6dacd436c919c6	dd53e2 <u>3</u> 487da03fd02396306d248cda0
e99f33420f577ee8ce54b67080 <u>2</u> 80d1e	c69821bcb6a8839396f965 <u>a</u> b6ff72a70

Каждый из этих блоков даёт MD5-хеш, равный 79054025255fb1a26e4bc422aef54eb4.

Метод Ван Сяююня и Юй Хунбо использует тот факт, что MD5 построен на итерационном методе Меркла-Дамгарда. Поданный на вход файл T сначала дополняется, так чтобы его длина была кратна 64 байтам, после этого он делится на блоки по 64 байта каждый M_0, M_1, \dots, M_{n-1} . Далее вычисляется последовательность 16-байтных состояний s_0, s_1, \dots, s_n по правилу $s_{i+1} = f(s_i, M_i)$, где f некоторая фиксированная функция. Начальное состояние s_0 называется инициализирующим вектором.

Как мы выше уточнили, коллизии являются самой уязвимой точкой хеш-функций. Дело в том, что, хеширование информации применяется для решения различных задач, в том числе, для защиты пароля в процессе аутентификации пользователя. В данном случае, коллизия хеш-функции является угрозой безопасности конфиденциальной информации, так как для аутентификации пользователя, при каждом вводе пароля, к нему применяется та же хеш-функция, а результат сравнивается с тем, который записан в базе данных.

При таком подходе, если злоумышленник получит доступ к базе данных, он не сможет восстановить исходные пароли пользователей. Однако если злоумышленник умеет находить коллизии для используемой хеш-функции, ему не составит труда найти поддельный пароль.

Существует несколько возможных вариантов решения данной проблемы, которые имеют свои достоинства и недостатки (рис.2.12.).

Метод цепочек является самым распространённым методом. Его технология состоит в том, что элементы множества, которым соответствует одно и то же хеш-значение, связываются в одну цепочку-список. В позиции номер i хранится указатель на голову списка тех элементов, у которых хеш-значение ключа равно i . Если таких элементов во множестве нет, в позиции j будет записан NULL.

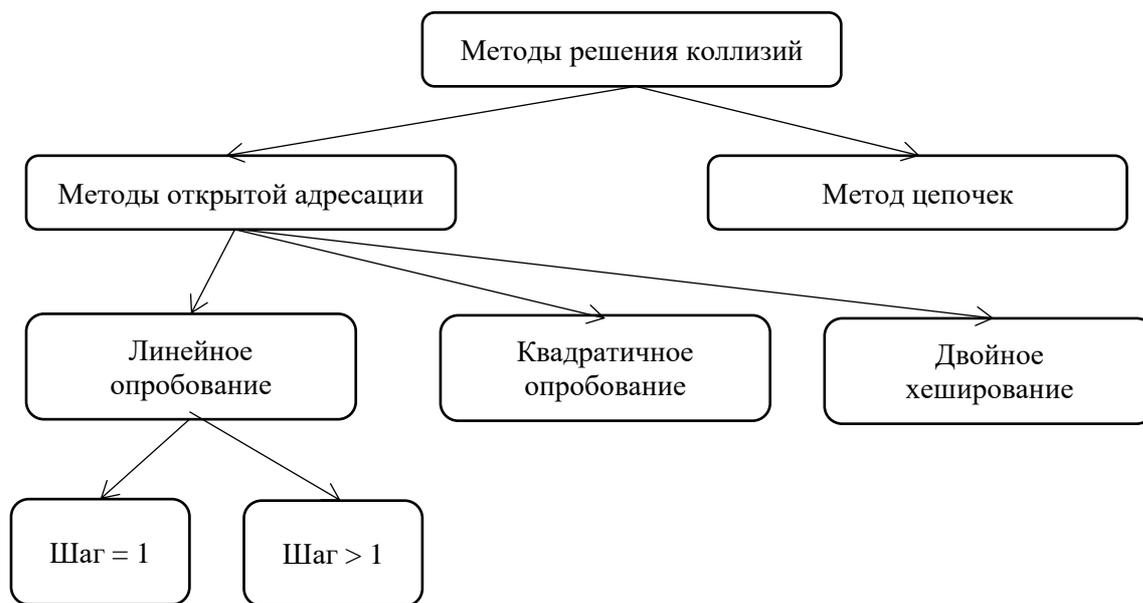


Рис.2.12. Структура методов решения коллизий

Таким образом, если для нескольких различных значений ключа возвращается одинаковое значение хеш-функции, то по этому адресу находится указатель на связанный список, который содержит все значения. На рис.2.13. показана структура хеш-таблицы и образование цепочек при возникновении коллизий.

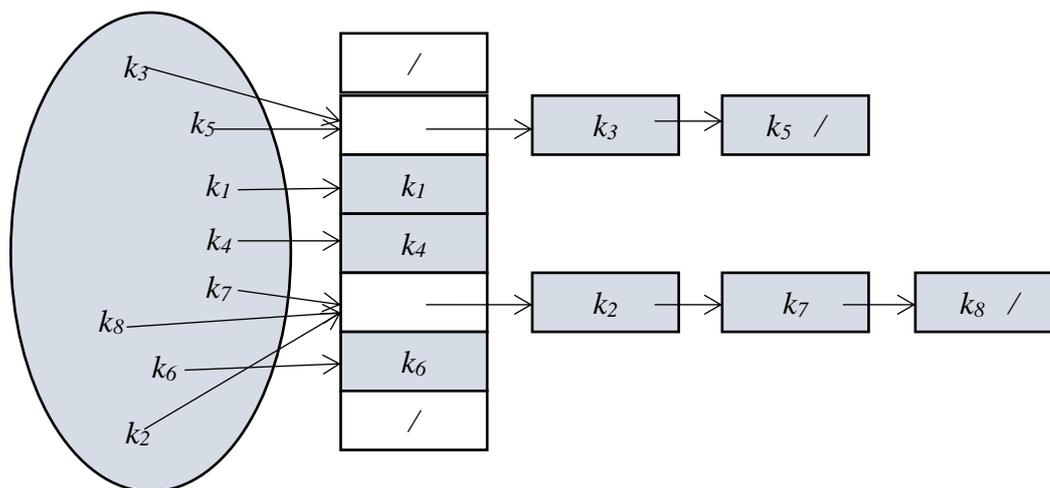


Рис.2.13. Схема решения коллизий методом цепочек

Другой метод решения проблемы, связанной с коллизиями, называется методом *открытая адресация*. В отличие от хеширования с цепочками, при открытой адресации никаких списков нет, а все

записи хранятся в самой хеш-таблице. Каждая ячейка таблицы содержит либо элемент динамического множества, либо NULL.

Идея добавления при открытой адресации в том, что, начиная от $h(k)$ мы просматриваем ячейки в определённом порядке, пока не найдём ранее не занятую. При поиске ячейки просматриваются в том же порядке, пока элемент не будет найден, или не попадётся пустая ячейка, означающая отсутствие элемента (рис.2.14.).

Для этого мы модифицируем хеш-функцию, добавляя второй аргумент - номер попытки. Последовательность номеров просматриваемых ячеек (последовательность проб) для ключа k имеет вид:

$$H(k,0), H(k,1), H(k,2), \dots, H(k, m-1).$$

Функция должна быть такой, чтобы каждое из чисел $0 \dots m-1$ в этой последовательности встречалось только однажды.

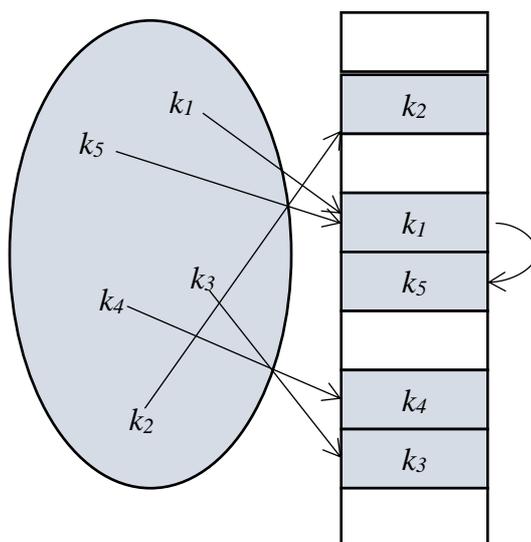


Рис.2.14. Решение коллизий методом открытой адресации

Линейная адресация

Простейшая схема открытой адресации, известная как *линейная адресация* использует циклическую последовательность проверок

$$h(K), h(K - 1), \dots, 0, M - 1, M - 2, \dots, h(K) + 1$$

и описывается следующим алгоритмом. Он выполняет поиск ключа K в таблице из M элементов. Если таблица не полна, а ключ отсутствует, он добавляется.

Опыты показывают, что алгоритм хорошо работает в начале заполнения таблицы, однако по мере заполнения процесс замедляется, а длинные серии проб становятся все более частыми.

Квадратичная адресация

Вместо постоянного изменения на единицу, как в случае с линейной адресацией, можно воспользоваться следующей формулой:

$$h = h + a^2,$$

где a – это номер попытки. Этот вид адресации достаточно быстр и предсказуем, он проходит всегда один и тот же путь по смещениям 1, 4, 9, 16, 25, 36 и т.д. Чем больше коллизий в таблице, тем дольше этот путь. С одной стороны, этот метод даёт хорошее распределение по таблице, а с другой занимает больше времени для подсчёта.

Следует отметить, что методы поиска и решения коллизий выбираются в зависимости от постановки задачи и объёма хешируемых данных. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

2.4.4. Методы контроля сохранности данных и последовательности транзакций в блокчейн-системах

Помимо хеш-функций в блокчейн-системах активно используется ещё одна базовая технология – асимметричная криптография. Это основа для идентификации пользователей и для защиты достоверности данных транзакций.

Основная идея данной технологии является шифрование данных транзакций с применением разных методов, аналогичных хешированию данных, которые мы рассмотрели. Существуют многочисленные методы шифрования данных, истоки которых доходят до древних времён, и они, по существу, отличаются от методов хеширования данных.

а) *Зашифрованный* текст выглядит как бессмысленный набор букв и символов для тех, кто не знает, как расшифровать его. Только

тот, кто владеет ключом, необходимым для расшифрования, сможет извлечь пользу из зашифрованного текста. Расшифрованный текст идентичен исходным данным, которые ранее были зашифрованы. При этом понятие ключа шифрования играет основную роль в данном процессе.

Таким образом, полный цикл применения методов шифрования информации можно описать следующим образом:

- исходные данные, с помощью операции шифрования с криптографическим ключом генерируют зашифрованный текст;
- зашифрованные данные сохраняются где-либо или передаются кому-либо;
- выполняется восстановление исходных данных с помощью операции расшифрования с криптографическим ключом.

На Рис.2.15. C_1 и C_2 обозначены ключи для шифрования и для расшифрования данных. Они могут совпадать друг с другом или отличаться друг от друга. В первом случае - когда ключи для шифрования и для расшифрования совпадают друг с другом, процесс называется *симметричным* шифрованием, а когда ключи для шифрования и для расшифрования отличаются друг от друга, называется *асимметричным* шифрованием.

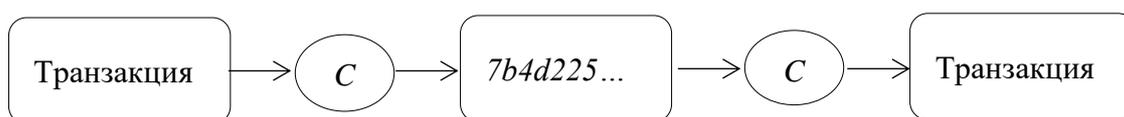


Рис.2.15. Цикл шифрования данных

Для наглядности можно использовать открытый сайт <http://crypt-online.ru/crypts/rsa/>, который позволяет на практике проверить и укрепить представления о цикле шифрования данных. Для этого достаточно выбрать на данном сайте следующие параметры:

- «Преобразования
- Без ключа
- Симметричные
- Асимметричные
- RSA
- Математические

Утилиты

Размер ключей: 256»

Тогда если нажать кнопку «Генерировать», система публикует следующие открытые и закрытые ключи:

$C_1=b7f7939051292c05ebbf4ef987cb5e246f4aee50944d84d9fdd8500013a62179$ - открытый ключ;

$C_2=82c9801f19942bb809e1f8436e4726a5885bbf85e595258e0f5d83285f03181$ - закрытый ключ.

После этого, например, для шифрования текста определим слово «Транзакция» и нажмём кнопку «Кодировать», получим следующий результат шифрования в соответствии с ключом для шифрования C_1 :

«7b4d225a44dbd55c6b7ab7f6822041bf0f16fe90aa82c93c77ce50d63362bf2a».

Результат шифрования можно проверить нажатием кнопки «Декодировать». В результате, в соответствии с ключом для расшифрования C_2 получим следующий текст:

«Транзакция».

При этом, необходимо отметить следующие две оговорки в вышеприведённом примере:

- сайт <http://crypt-online.ru/crypts/rsa/> находится в открытом пользовании и для каждого случая генерирование ключей C_1 и C_2 даёт разные значения, и это понятно: ключи должны быть неповторимые. Поэтому приведённые выше в качестве ключей C_1 и C_2 будут иметь другие значения для других пользователей. Следовательно, результат шифрования тоже будет другой. При этом, результат расшифрования остаётся одинаковым.

- пользователь не может проверить насколько правильно (или достоверно) функционирует система при генерировании ключей в процессе шифрования - расшифрования, так как работа алгоритмов не видна в процессе шифрования - расшифрования исходного текста. Но вместе с этим, сайт <http://crypt-online.ru/crypts/rsa/> находится в

открытом пользовании не один день, и следовательно, нет оснований, чтобы не доверять результатам его функционирования. В противном случае, специалисты, и особенно математики в области криптографии предъявили бы свои замечания по этому поводу.

В блокчейн-системах для авторизации и контроля сохранности данных применяется асимметричная криптография. В этом случае, один из ключей считается открытым ключом, а другой - закрытым.

Сами по себе ключи в асимметричной криптографии не являются закрытыми и открытыми, поскольку можно зашифровывать данные любым ключом, а расшифровывать парным ему ключом. Сам пользователь назначает ключам роли, которые делают их закрытыми или открытыми. Открытый ключ раздаётся всем желающим независимо от степени доверия к ним. Практически каждый может иметь копию открытого ключа. Но закрытый ключ нужно хранить в безопасном и защищённом от постороннего доступа месте.

При использовании асимметричной криптографии необходимо выполнить следующие действия:

- Создать пару взаимодополняющих ключей с помощью криптографического программного обеспечения;
- Определить один ключ как открытый ключ;
- Определить второй ключ как закрытый или секретный ключ;
- Сохранить закрытый ключ в надёжном месте;
- Раздать открытый ключ всем желающим.

Открытые ключи обычно используются для идентификации пользователей, которым можно передать право владения, тогда как доступ к записям конкретного пользователя разрешён только владельцам соответствующих закрытых ключей. Насколько данная пара ключей позволяет идентифицировать пользователей, и позволяет им устанавливать контроль над содержанием своих данных, рассматривает их в качестве электронно-цифровой подписи (ЭЦП) пользователя.

Рассмотрим процесс применения пары открытых-закрытых ключей в блокчейн-системах. В блокчейн-системах для создания первой транзакции пользователь, передающий право владения собственностью, выполняет следующие действия:

Шаг 1. Описание транзакции с помощью всей имеющейся в распоряжении пользователя необходимой информации, например номера всех учётных записей, участвующих в транзакции, передаваемое количество объектов собственности и т. п., за исключением самой цифровой подписи, которая пока ещё недоступна;

Шаг 2. Создание криптографического хеш-значения транзакции;

Шаг 3. Шифрование хеш-значения транзакции с помощью закрытого ключа учётной записи, передающей право владения.

Шаг 4. Добавление зашифрованного текста, созданного на шаге 3, в транзакцию в качестве цифровой подписи (рис.2.16.).

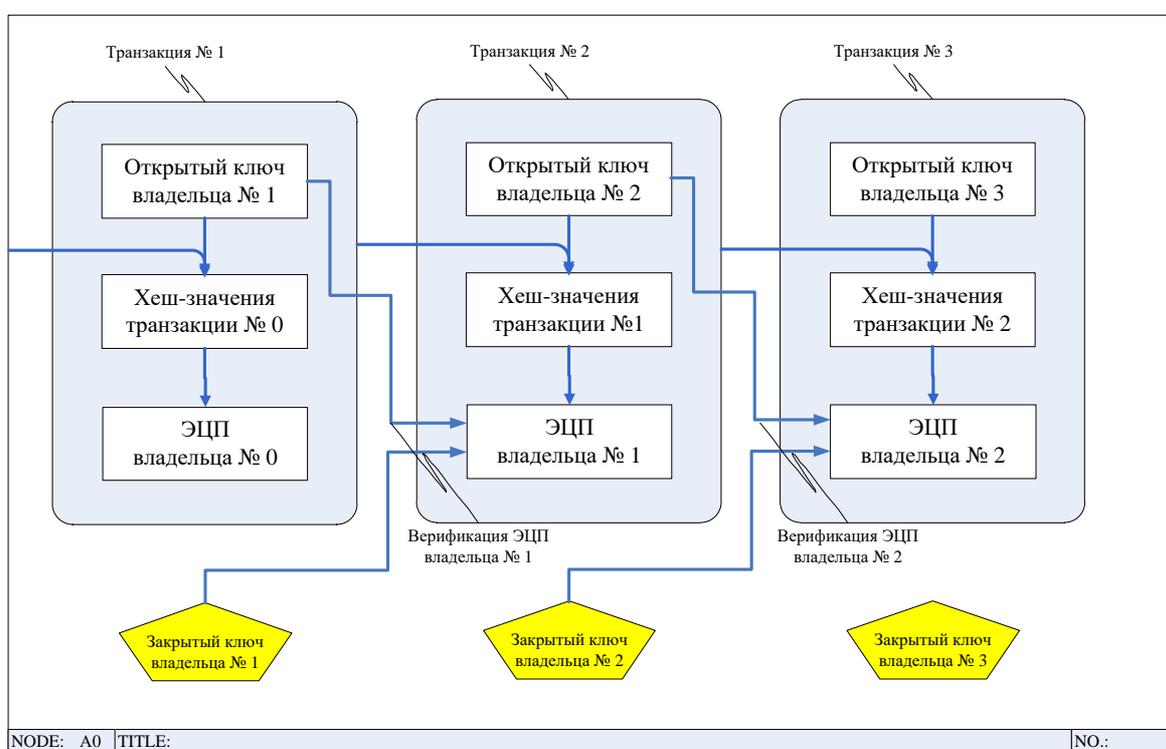


Рис.2.16. Схема применение ЭЦП в блокчейн-системе

Другим участникам блокчейн-систем для проверки транзакции необходимо выполнить следующие действия:

Шаг 1. Создание хеш-значения для данных транзакции, подлежащей проверке, без учёта самой цифровой подписи.

Шаг 2. Расшифрование цифровой подписи рассматриваемой транзакции с помощью открытого ключа, передающей право владения.

Шаг 3. Сравнение хеш-значения, вычисленного на шаге 1, с хеш-значением, полученным на шаге 2. Если значения равны, то транзакция считается санкционированной и подтверждённой владельцем закрытого ключа, передающей право владения. Если хеш-значения не равны, то транзакция незаконна.

б) Для понимания технологии блокчейн-систем с применением хеш-значений и шифрования удобно рассмотреть процесс создания, проверки, подтверждения и распространения новых блоков транзакций.

Процедура, управляющая тем, как узлы одноранговой сети обрабатывают новые данные транзакции и блоков, полученных от своих партнёров, разделена на две части (рис.2.17.):

I. Приём и обработка блоков транзакций;

II. Создание нового блока и рассылка новых блоков всем другим узлам.

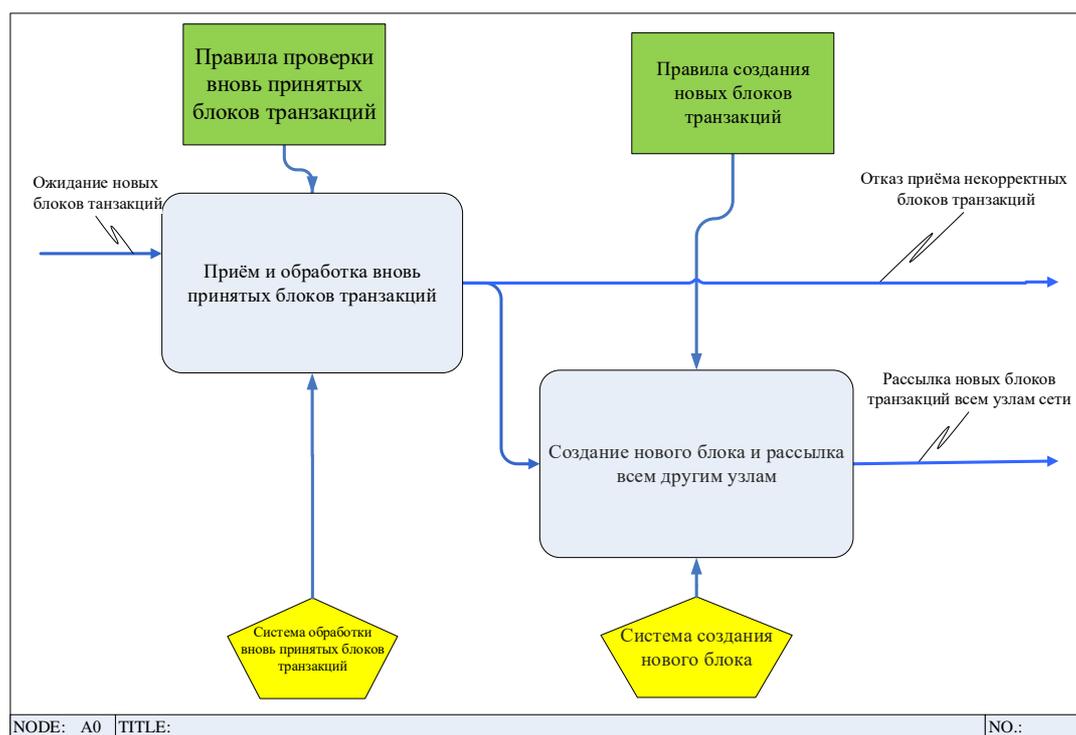


Рис.2.17. Модель обработки одноранговой сети блоков блокчейн- систем

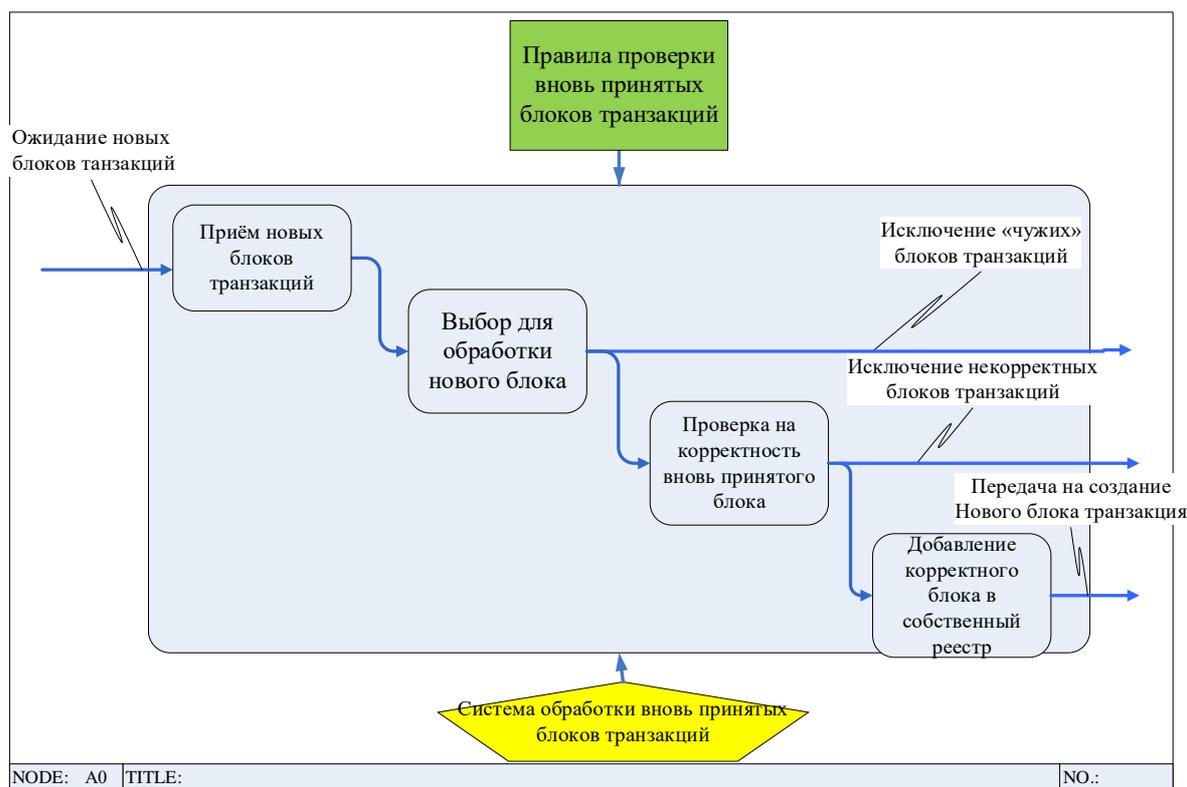


Рис.2.18. Модель процесса приёма и обработки вновь принятых блоков транзакций блокчейн – систем

I. Приём и обработка вновь принятых блоков транзакций состоит из следующих этапов (рис.2.18.):

1. Новые данные транзакций и новые блоки поступают всем узлам блокчейн-систем.

2. Каждый узел принимает новые данные транзакций и выбирает из них необходимые для обработки.

3. Обрабатываются новые блоки, проверяя решение соответствующей хеш-головоломки, а также проверяя все содержащиеся в блоке данные транзакции на формальную корректность, семантическую корректность и авторизацию.

4. Добавляются корректные блоки в собственную копию структуры данных блокчейна.

5. Если новый полученный блок идентифицирован как некорректный, то он отвергается, и узлы продолжают обработку данных транзакции.

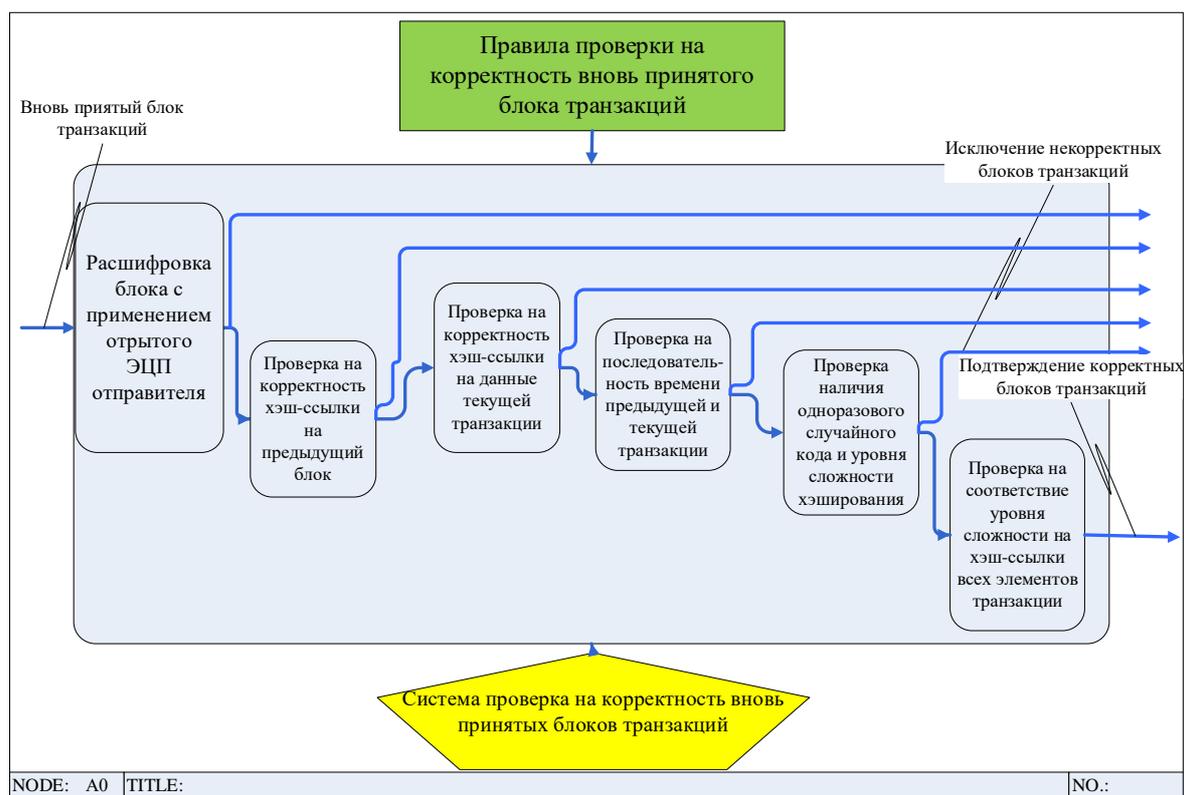


Рис.2.19. Модель процесса проверки на корректность вновь принятого блока транзакций блокчейн – систем

Не трудно заметить, что в части «Приём и обработка вновь принятых блоков транзакций» ключевым элементом является проверка на корректность вновь принятых блоков транзакций. Правила проверки на корректность вновь принятых блоков транзакций следующие (рис.2.19):

1. Обязательно содержать корректную хеш-ссылку на предыдущий блок.
2. Обязательно содержать корректную хеш-ссылку, содержащую данные транзакции.
3. Обязательно содержать корректный уровень сложности.
4. Метка времени должна быть более поздней, чем метка времени предыдущего заголовка блока.
5. Обязательно содержать одноразовый случайный код.
6. Хеш-значение всех пяти элементов данных, взятых вместе, должно соответствовать заданному уровню сложности.

II. Создание нового блока и рассылка новых блоков всем другим узлам состоит из следующих этапов:

1. Если новый полученный блок идентифицирован как корректный, то объединяются только проверенные корректные транзакции в узлы и начинается обработка новых транзакций и создание нового блока.

2. Создаётся новый блок посредством решения соответствующей хеш-головоломки. При этом:

2.1. Формируется хеш-ссылка, содержащая данные добавляемой транзакции.

2.2. Создаётся хеш-ссылка на заголовок блока, являющегося предшествующим с точки зрения заголовка нового блока.

2.3. Устанавливается требуемый уровень сложности.

2.4. Устанавливается текущее время.

2.5. Создаётся заголовок блока, содержащий данные, перечисленные в пунктах 2.1-2.4.

2.6. Решается хеш-головоломка для заголовка блока.

2.7. Завершение создания нового блока, добавление одноразового случайного кода, решающего хеш-головоломку для подготовленного заголовка.

2.8. Шифрование с помощью своего закрытого ключа блока, созданного в пункте 2.7.

3. После того как завершается решение хеш-головоломки, только что созданный блок рассылается всем другим узлам.

Не трудно заметить, что в части «Создания нового блока и рассылка блоков всем другим узлам» ключевым элементом является решение хеш-головоломки для заголовка блока.

Как мы ранее рассмотрели, структура данных блокчейна должна позволить сразу обнаружить любое изменение в своих данных благодаря высокой чувствительности соответствующих хеш-ссылок. При внесении изменений должно требоваться перезаписать все блоки, на которые воздействует производимое изменение. Если кто-то из участников блокчейн-системы задумает внести изменения в предыдущие блоки, то хеш-головоломка создаст вычислительные накладные расходы для каждого блока, требующего перезаписи из-за

внесения изменения. Суммарные вычислительные накладные расходы на перезапись всей структуры данных блокчейна из-за внесения единственного изменения сразу же заставляют задуматься о целесообразности каких-либо попыток изменить хронологию транзакций. В итоге структура данных блокчейна становится хранилищем неизменяемых данных, в которое можно только добавлять новые блоки.

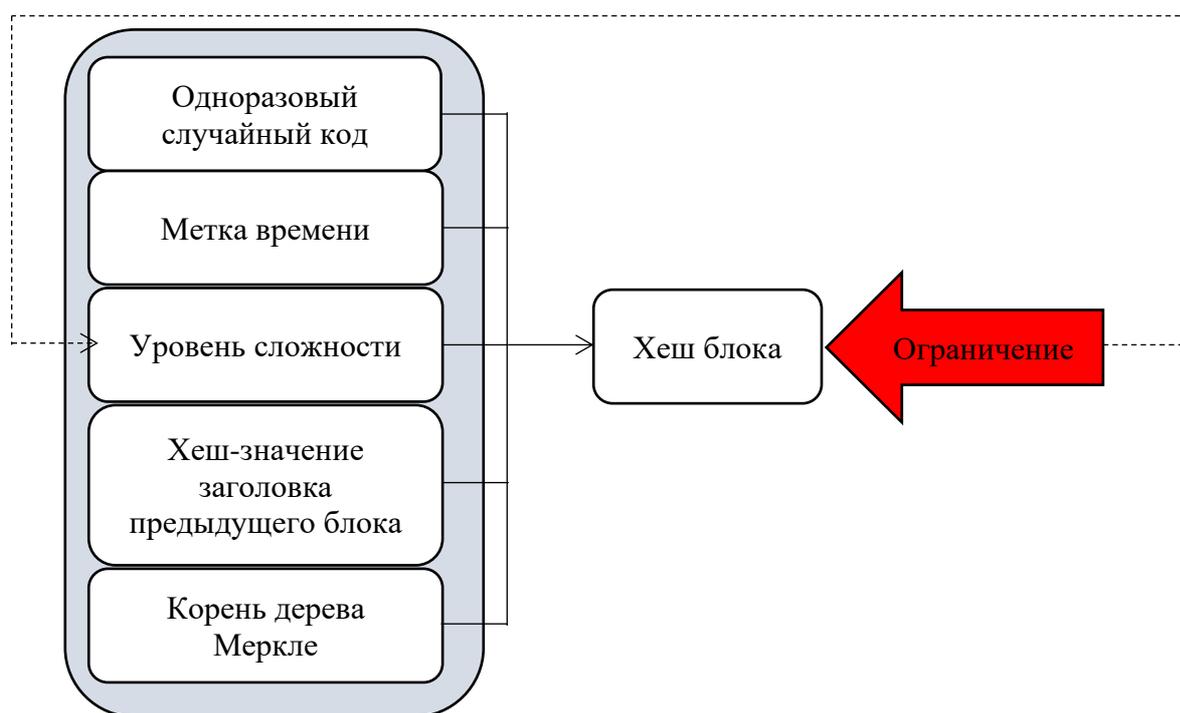


Рис.2.20. Схема процесса решения хеш-головоломки, которую необходимо решить при добавлении нового блока в структуру данных блокчейна

На рис.2.20. показана схема процесса решения хеш-головоломки, которую необходимо решить при добавлении нового блока в структуру данных блокчейна. Здесь изображены данные заголовка блока, хеш-значение которого должно соответствовать заданному ограничению или уровню сложности. Отметим, что уровень сложности является частью заголовка блока, следовательно, и частью хеш-значения этого блока. Это даёт уверенность в том, что никто не сможет обойтись без непомерных издержек на вычислительные мощности при решении хеш-головоломки, произвольным образом снижая уровень сложности.

Чтобы лучше понять функциональность хеш-головоломки, рассмотрим пример с реальными данными. Ранее мы рассмотрели результаты вычисления хеш-значения для фразы «Привет Ташкент!». Теперь поставим вопрос по другому: найти одноразовый случайный код – число C , который при объединении его с фразой «Привет Ташкент!» выдаёт хеш-значение, начинающееся с трёх нулей. Здесь условие «хеш-значение, начинающееся с трёх нулей» определяет уровень сложности головоломки.

В таб.2.12. приведены значения одноразового случайного кода, хешируемого объединённого текста и полученного в результате вычислений итогового укороченного хеш-значения. Из таблицы можно увидеть, что одноразовый случайный код 1729 решает хеш-головоломку. Для поиска решения пришлось начать со значения 0 и с шагом 1 постепенно увеличивать значение одноразового случайного кода, то есть потребовалось 1729 шагов.

Таблица 2.12.

Подбор значения одноразового случайного кода для решения хеш-головоломки

Одноразовый случайный код	Хешируемый текст	Результат хеширования
0	Привет Ташкент ! 0	B91D099F
1	Привет Ташкент ! 1	BC1C7069
2	Привет Ташкент ! 2	B3EA9E3D
3	Привет Ташкент ! 3	33161228
	...	
1728	Привет Ташкент ! 1728	8BD9865D
1729	Привет Ташкент ! 1729	000AC65C
1730	Привет Ташкент ! 1730	64653CDD

Идея выбора хронологии транзакций по объёму вычислительных затрат на её создание приводит к следующим двум критериям:

- критерий самой длинной цепочки;
- критерий самой затратной цепочки.

Критерий самой длинной цепочки основан на предположении, что структура данных блокчейна, состоящая из наибольшего количества блоков, представляет максимальный суммарный объем вычислений. Чтобы лучше понять этот критерий, рассмотрим исходную ситуацию, в которой все узлы распределённой системы поддерживают и согласовывают одинаковую версию структуры данных блокчейна (рис.2.21.).

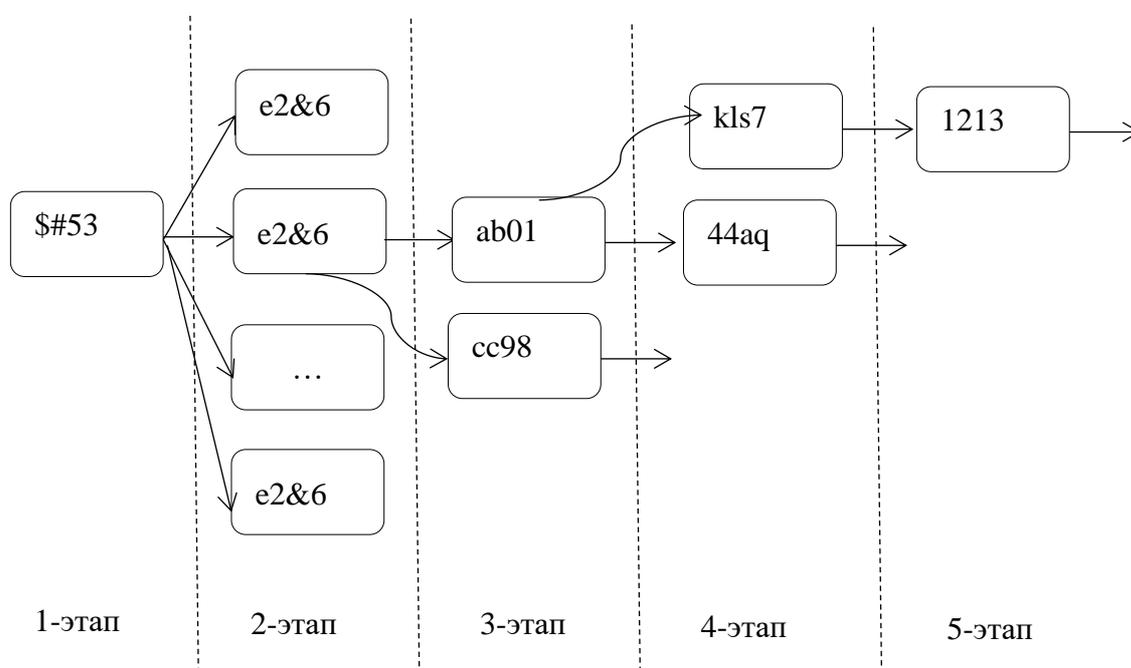


Рис.2.21. Схема структуры блокчейн-систем, имеющей единственную цепочку максимальной длины

Каждый прямоугольник представляет один блок, идентифицируемый по укороченному хеш-значению. Стрелка, направленная от одного прямоугольника к другому, обозначает хеш-ссылку, связывающую заголовок блока с предшествующим заголовком. В этой исходной ситуации все узлы согласны с единой хронологией данных транзакций и стараются увеличить существующую цепочку на один

блок, который ссылается на блок «e2&6» как на предшествующий (1-этап).

Создание нового блока – это состязание между всеми узлами, потому что этот процесс требует решения специальной хеш-головоломки для этого блока. На 2-этапе показана структура данных блокчейна, которую поддерживает большинство узлов, после того как один узел решил хеш-головоломку нового блока и разослал его всем партнёрам. В результате те узлы, которые поддерживают структуру данных блокчейна, стараются расширить её с помощью нового блока, ссылающегося на блок «ab01» как на предшествующий.

Но рассылка нового блока по сети требует времени, и с этим сталкиваются все типы конкурентов. Из-за задержки при передаче сообщений некоторые узлы (они в меньшинстве) ещё не получили блока «e2&6». Поэтому они продолжают попытки наращивания цепочки 2-этапа. В конце концов, один из этих узлов успешно решает хеш-головоломку для нового блока, получает хеш-значение «с98» и передаёт партнёрам.

Таким образом, большинство узлов получает и блок «ab01» и блок «с98». В итоге большинство узлов поддерживает структуру данных блокчейна, в которой имеются две ветви на вершине общего ствола. В этой ситуации критерий самой длинной цепочки не позволяет получить недвусмысленный результат, так как обе цепочки: « $\rightarrow e2\&6 \rightarrow ab01$ » и « $\rightarrow e2\&6 \rightarrow с98$ » имеют одинаковую длину.

В данной ситуации, узлам предоставлена свобода выбора ветви, по которой произойдёт наращивание цепочки.

Некоторые узлы могут продолжать попытки поиска нового блока, ссылающегося на блок «ab01» как на предшествующий, в то время как другие узлы пытаются найти новый блок, ссылающийся на блок «с98» как на предшествующий. Может быть такое, что в процессе большинство блоков получает два новых блока «kls7» и «44ad», и оба этих блока ссылаются на «ab01» как на предшествующий блок. Это может произойти из-за того, что два узла завершили процедуру подтверждения выполненной работы для своих блоков приблизительно в одно и то же время. Включение этих двух новых блоков в структуру данных блокчейна приводит к тому, что структура

содержит три цепочки (ветви цепочки), как показано на 4-этапе. Одна цепочка состоит из трёх блоков, две другие - из четырёх. По критерию самой длинной цепочки, несомненно, удаляется самая короткая цепочка, то есть « $\$53 \rightarrow e2\&6 \rightarrow cc98$ ».

Но этот критерий не даёт окончательного недвусмысленного результата, поскольку остаются две цепочки одинаковой длины.

Продолжается попытка узлов найти новый блок, который ссылается на «kls7» как на предшествующий блок, тогда как другие узлы стремятся найти новый блок, ссылающийся на предшествующий блок «44ad». Через определённое время приходит блок, ссылающийся на «kls7» как на предшествующий блок, и структура данных принимает вид, показанный как 5-этап. В структуре данных блокчейна содержится несколько конфликтующих версий хронологии транзакций, но критерий самой длинной цепочки позволяет получить единственный недвусмысленный результат, а именно цепочку, состоящую из блоков « $\$53 \rightarrow e2\&6 \rightarrow ab01 \rightarrow kls7 \rightarrow 1213$ ». Большинство узлов, а в конечном итоге и все узлы системы, будет стараться расширить именно эту ветвь и искать новый блок, который ссылается на блок «1213» как на предшествующий.

в) одним из важным элементом блокчейн-систем является обеспечение устойчивости против сторонних манипуляций.

Путь в древовидной структуре данных блокчейна, в котором представлены наибольшие вычислительные затраты, является утверждённой корректной версией хронологии транзакций. Установление и поддержание корректного пути является объектом управления большей части вычислительных мощностей всей системы в целом. Определение нового корректного пути, начинающегося с одного из внутренних блоков структуры данных блокчейна, требует перехвата и установления контроля для пути, поддерживаемого большинством узлов. Этот факт является основой устойчивости и достоверности блокчейн-системы.

Пока честные узлы владеют большинством вычислительных ресурсов всей системы, поддерживаемый ими путь будет расти с максимальной скоростью и обгонять все конкурирующие пути. Для получения возможности манипулирования каким-либо внутренним блоком атакующий должен непременно выполнить повторно про-

цедуру подтверждения совершенной работы для этого блока и последовательно решить хеш-головоломки для всех последующих блоков, затем перехватить путь, поддерживаемый честными узлами, и установить контроль над ним.

Но установление нового пути посредством захвата и установления контроля над путём, поддерживаемым большинством узлов, невозможен для любого атакующего узла, обладающего меньшей вычислительной мощностью, чем большинство. Таким образом, любую попытку установления нового «официального» пути, содержащего мошеннические транзакции, опередит и, следовательно, исключит путь, поддерживаемый большинством честных узлов. Поэтому хронология транзакций, обслуживаемая системой, является устойчивой против сторонних манипуляций.

2.4.5. Выводы по применению методов блокчейн-систем для защиты достоверности информации

Несомненно, одним из лучших достижений в области обеспечения достоверности информации является технология блокчейн-систем. Не зря некоторые энтузиасты объявили блокчейн самым великим изобретением с момента появления Интернета.

Особенно после охвата Интернетом всего информационного пространства, у его пользователей ощущается острая необходимость обеспечения достоверности информации в нем. В последнее время Интернет стал средством реализации самых «изысканных, научно обоснованных» и недоказуемых схем мошенничества не только на пользовательском уровне, но и на государственном, и даже международном уровнях. Интенсивно применяется методика предоставления ложной информации, «обёрнутой» истинными фактами. Непомерные усилия и средства тратятся для того, чтобы определить достоверность информации, полученной из Интернета.

Кроме того, Интернет и связанные с ним технологии стали основным источником информации для спецслужб всех развитых стран. В результате, самыми богатыми людьми земного шара стали те, которые занимаются предоставлением услуг Интернета, социальных сетей и связанных с ними технологий, в том числе за счёт финансовых

средств, которые выделяются для спецслужб развитых стран. Использование Интернет технологии не даёт никаких гарантий ни достоверности, ни конфиденциальности персональных данных пользователей.

На этом фоне, технология блокчейн-систем является одной из самых перспективных технологий не только сегодня, но и в обозримом будущем.

Естественно, с таким коротким обзором, который мы привели выше, невозможно всесторонне представить и раскрыть возможности технологии блокчейн-систем. Тем не менее, вместе с достоинствами данной технологии, можно отметить некоторые моменты, которые оставляют желать лучшего.

1. Первое, все авторы работ по блокчейн-системам повторяют, что это не гарантированная обеспеченность достоверности данных блокчейн-систем. Дело в том, если изначально создана не достоверная транзакция и вольно или невольно за неё голосовало более 50 % участников одноранговой сети, то этот блок вполне может быть принят в публичный реестр блокчейн-системы. Эту проблему иногда называют «атаки 51%». Иными словами, если группа участников сети сконцентрирует в своих руках 51% вычислительных мощностей, она может начать действовать в своих интересах, подтверждая только выгодные для себя транзакции.

2. Далее, когда говорят о преимуществах технологии блокчейн-систем, особо подчёркивают одно из её ключевых преимуществ – обеспечение поведением операции передачи прав владения собственности непосредственно между передающим и получателем без посредников. При этом кадастровые службы, банки и многие другие деятели считаются просто посредниками между производителями и потребителями.

Однако, например, что произойдёт, если участник блокчейн-системы добавляет транзакции о передачи прав владения недвижимостью, если он этого права не имеет? В этом случае возможность передачи прав владения недвижимостью зависит от того, получил ли он право владения недвижимостью от другого владельца. В противном случае кадастровые службы запретят перевод прав владения

недвижимостью из-за отсутствия такого права в реестре владельцев данного объекта.

Важной особенностью рассматриваемой ситуации является то, что для обеспечения достоверности транзакций о новых операциях передачи прав владения собственностью, которые введут в оборот обработки участниками блокчейн-системы, требуется некая инстанция, подтверждающая гарантированную достоверность информации вновь созданных транзакций.

3. Следующим элементом технологии блокчейн-систем, который требует осторожного подхода, это идентификация пользователей при регистрации сделок. Однозначная идентификация пользователей, как правило, основывается на хеш-значений пароля, ключа, ЭЦП или других средств идентификации пользователей. А как мы выше убедились, в теоретическом плане проблема коллизий хеш-значений ещё до конца не решена.

4. Ещё одним из существенных недостатков технологии блокчейн-систем является «отсутствие возможности внесения изменений в транзакции, которые уже прошли через определённые этапы обработки». В случае обнаружения ошибки в прошедших транзакциях, это может свести на нет всю последующую цепочку юридически значимых действий. Решить проблему удастся только путём введения новой транзакций с предварительным согласием всех сторон и, вероятнее всего, аннулированием старой транзакций. Это в свою очередь приводит к вычёркиванию одного из ключевых преимуществ технологии блокчейн-систем – обеспечение существенного сокращения времени проведения операций по передаче прав владения недвижимостью.

5. Существуют некоторые технические аспекты технологии блокчейн-систем, которые требуют совершенствования. Например, сегодня она не способна обеспечить огромное количество транзакций за короткое время, из-за большой нагрузки при обработке каждой транзакции. Кроме того, ежедневно растёт база данных транзакций, которая хранится на компьютерах сети. Не стоит забывать и о нагрузке на электрические сети, когда речь идёт о сетях, работающих на постоянной нагрузке. Все эти сложные вычисления заставляют компьютеры потреблять большое количество энергии.

В конце хочется повторить то, что обычно повторяют рецензенты научных работ: все вышеприведённые проблемы никак не умаляют значимости технологии блокчейн-систем. Она с каждым днём или часом набирает обороты, открывает себе путь в сторону охвата всего глобального информационного пространства. А над её проблемами трудятся тысячи и тысячи специалистов для того, чтобы это событие свершилось в ближайшее время.

2.5. Оценка достоверности информации в Интернете

Сегодня с уверенностью можно сказать, что по масштабу массового использования и удовлетворению потребности каждого пользователя альтернативе глобальной сети Интернета - нет. Все пользователи Интернета могут получить необходимую информацию в удобное для себя время. Сегодня Интернет стал не только глобальным источником информации, но и успешно справляется с такими задачами как формирование общественного мнения и управление сознанием масс.

В связи с этим сегодня каждый человек невольно начинает думать о том, что полученная им информация из Интернета «истина» или «ложь». Все больше подчёркивается на высоком уровне об ошибочных сведениях в глобальной сети Интернет. Полным ходом продолжается процесс применения технологии блокчейна для обеспечения достоверности информации в информационных ресурсах.

В таких условиях оценка качества веб-ресурса имеет огромное значение для веб-поиска. Традиционно оно оценивалось с помощью внешних сигналов, например, по ссылкам на сайты или истории посещений сайтов. Однако подобные сигналы в большей мере, отражают популярность ресурса.

Например, сайты светской хроники, перечисленные в работе [11], преимущественно имеют высокие значения PageRank [3]. Однако такие сайты, как правило, не всегда считаются надёжными. И наоборот, некоторые менее популярные сайты могут содержать очень точную информацию.

а) Постановка задачи

Исходя из вышеприведённых соображений, требуется оценить то, насколько достоверным является отдельно взятый веб-ресурс. *Достоверность* веб-ресурса, определяется как вероятность того, что он содержит правильное значение для определенного факта, допуская, что сайт упоминает любое значение для этого факта.

Постановка задачи определяется следующим образом.

Пусть дан ряд веб-ресурсов W и ряд экстракторов E . Экстрактор - это метод извлечения *триады* (субъект, предикат, объект) из веб-страницы. Например, один экстрактор может искать *шаблон типа* « $\$A$, президент $\$B$, ...», из которого он может извлечь *триаду* (A , гражданство, B). При этом требуется установить следующее:

- *Корректность триады*: верна ли извлечённая триада.
- *Правильность извлечения*: правильно ли извлечены триады.
- *Релевантность темы*: релевантны ли извлечённые триады данным темам. Например, если веб-сайт посвящён бизнес директориям Южной Америки, однако, извлечённые данные рассказывают о городах и странах Южной Америки, считается, что триады не релевантны теме сайта.

- *Нетривиальность*: констатируют ли извлечённые триады нетривиальные факты, т.е., если большинство выбранных с сайта об индийском кино триад утверждало, что фильмы сняты на языке хинду, тогда мы считали такие триады тривиальными.

Оценка достоверности веб-ресурса представляет собой итеративный процесс, учитывая, что ресурс достоверен, если факты, которые он содержит, правильны, а также факты извлечены правильно. В данном случае требуется оценить:

- а) достоверны ли извлечённые факты из веб-ресурса;
- б) надёжен ли механизм извлечения фактов из веб-ресурса.

б) методы оценки качества веб-ресурсов

Существует множество работ по оценке качества веб-ресурсов. Большая часть работ в этой области анализируют достоверность ресурсов, измеренную показателями, основанными на ссылках, показателями, основанными на методе информационного поиска,

показателями, основанными на надёжности и на анализе графической модели.

Метод PageRank [3] и анализ первоисточника-посредника (Authority-hub analysis) [6] анализируют сигналы, полученные при анализе ссылок. Алгоритмы TrustRank [5] обнаруживают веб-спам. Многие работы применяют экстракторы для извлечения данных из веб-ресурсов и, таким образом, не могут отличать ненадёжный ресурс от ненадёжного экстрактора.

Оценка достоверности ресурса, основанная *на знаниях*, анализирует корректность фактической информации, предоставляемой веб-ресурсом [13]. Данная работа предусматривает применение ОДНОСЛОЙНОЙ и МНОГО-СЛОЙНОЙ модели для оценки качества веб-ресурса, используя «*доверие, основанное на знаниях*» (ДОЗ). Ниже приведены результаты применения данной модели к оценке качества веб-ресурса.

в) однослойная модель оценки качества веб-ресурса.

Однослойная модель оценки качества веб-ресурса предусматривает извлечение триады, состоящей из пары: *элемент данных, значение*. Здесь элемент данных будет иметь вид: *субъект, предикат*, описывающий конкретный признак сущности, а объект будет служить в качестве значения для элемента данных. Применяются следующее обозначения, которые приведены в таб. 2.13.

Таблица 2.13.

Обозначение	Определение
$w \in W$	Веб-ресурс
$e \in E$	Экстрактор
$d \in D$	Элемент данных
V	Значение
X_{ewdv}	Бинарный признак того, извлекает ли e ($d v$) из w
X_{wdv}	Все извлечённые данные из w относительно (d, v)
X_d	Все данные об элементе данных d

X	Все введённые данные
C_{wdv}	Бинарный признак того, содержит ли $w(d, v)$
T_{dv}	Бинарный признак того, является ли v корректным значением для d
V_d	Истинное значение для элемента данных d , при условии использования предположения о единственной истине
A_w	Надёжность веб ресурса w
P_e, R_e	Точность и полнота экстрактора e

Предполагается, что $X_{ewdv}=1$, если экстрактор e извлекает значение v для элемента данных d из веб-ресурса w ; если экстрактор не извлекает такое значение, то $X_{ewdv} = 0$.

Экстрактор также должен показывать степень достоверности, указывающий на то, насколько достоверным является экстрактор в правильности извлечения. Форма вводных данных для однослойной модели приведена на Рис.2.22.

Для каждого веб-ресурса $w \in W$ его достоверность обозначается через A_w , как вероятность того, что значение, которое он содержит для факта, является верным, т.е. соответствует реальному.

Веб-ресурсы

	$S_1=W_1E_1$	$S_2=W_1E_2$		$S_{NL}=W_NE_L$
--	--------------	--------------	--	-----------------

D_1				
D_2				
D_3				
D_M				

Рис.2.22. Форма вводных данных для однослойной модели

Если обозначить набор всех параметров достоверности через $A=\{A_w\}$, то задача определения достоверности веб-ресурса определяется следующим образом: Задача ДОЗ заключается в *оценке достоверности веб-ресурса $A=\{A_w\}$ при наличии матрицы наблюдений извлечённых триад $X = \{X_{ewdv}\}$.*

Оценка ДОЗ тесно связана с проблемой интеграции знаний, которой оцениваются истинные (*но скрытые*) значения для каждого элемента данных в условии наблюдений при наличии помех.

Бинарные скрытые переменные T_{dv} , отражают значения, является ли v правильным значением для элемента данных d . При наличии матрицы наблюдения $X=\{X_{ewdv}\}$ метод интеграции знаний вычисляет *апостериорную вероятность $p(T/X)$ на основе скрытых переменных, здесь $T=\{T_{dv}\}$. При этом апостериорная вероятность $p(T/X)$ достоверности веб-ресурса предполагает обязательное наличие результатов наблюдения $X=\{X_{ewdv}\}$.*

Один из способов решения данной проблемы заключается в «изменении формы» данных, превращая в двухмерную матрицу, как показано на рис.2.22., рассматривая каждую комбинацию веб-страницы и экстрактора в качестве обособленного ресурса данных. Данная модель называется *однослойной моделью*, так как она содержит всего один слой скрытых переменных.

Предполагается что, каждый элемент данной матрицы может иметь только *одно истинное* значение. Данное предположение справедливо для функциональных предикатов, таких как *гражданство* или *дата рождения*, но технически не действительно для предикатов, характеризующихся множеством значений, например, для предиката *ребёнок*. Тем не менее, эмпирическим путём доказано, что предположение о «единственной истине» отлично работает на практике даже для нефункциональных предикатов.

Основываясь на предположении, о единственной истине, определяются скрытые переменные $V_d \in \text{dom}(d)$ для каждого элемента данных, чтобы представить истинное значение для d , где $\text{dom}(d)$ – это интервал или набор возможных значений для элемента данных d .

Пусть $V=\{V_d\}$, и отметим, что мы можем вывести $T = \{T_{dv}\}$ из V , основываясь на предположении, о единственной истине.

Тогда определим следующую модель наблюдения:

$$p(X_{sdv} = 1 | V_d = v^*, A_s) = \begin{cases} A_s, & \text{если } v = v^* \\ \frac{1-A_s}{n}, & \text{если } v \neq v^* \end{cases} \quad (2.18)$$

где v^* – это истинное значение, $s=(w,e)$ -ресурс, $A_s \in [0,1]$ -достоверность рассматриваемого ресурса данных, а n – число ложных значений для данного интервала, $|dom(d)|=n+1$ -набор возможных значений d .

Данная модель означает: вероятность того, что s гарантирует истинное значение v^* для d , является её достоверность, принимая во внимание то, что вероятность предоставления этим ресурсом одного из n ложных значений – это $1-A_s$ делёное на n .

Используя данную модель, можно легко применить правило Байеса для вычисления $p(V_d | X_d, A)$, где $X_d = \{X_{sdv}\}$ – это все данные, соответствующие элементу данных d , а $A = \{A_s\}$ – это набор всех параметров достоверности веб-ресурса.

Предполагая равномерное распределение *априорной вероятности* для $p(V_d)$, можно вычислить $p(V_d | X_d, A)$ следующим образом:

$$p(X_d = v | X_d, A) = \frac{p(X_d | V_d=v, A)}{\sum_{v' \in dom(d)} p(X_d | V_d=v', A)} \quad (2.19)$$

где функция $p(X_d | V_d = v', A)$ может быть выведена из уравнения (2.18).

А для оценки скрытых значений $V = \{V_d\}$ и параметров достоверности $A = \{A_s\}$ предлагается использовать алгоритм (рис.2.23.), вводя следующее обозначение [13]:

$$I(a = b) = \begin{cases} 1, & \text{если } a = b \\ 0, & \text{если } a \neq b \end{cases}$$

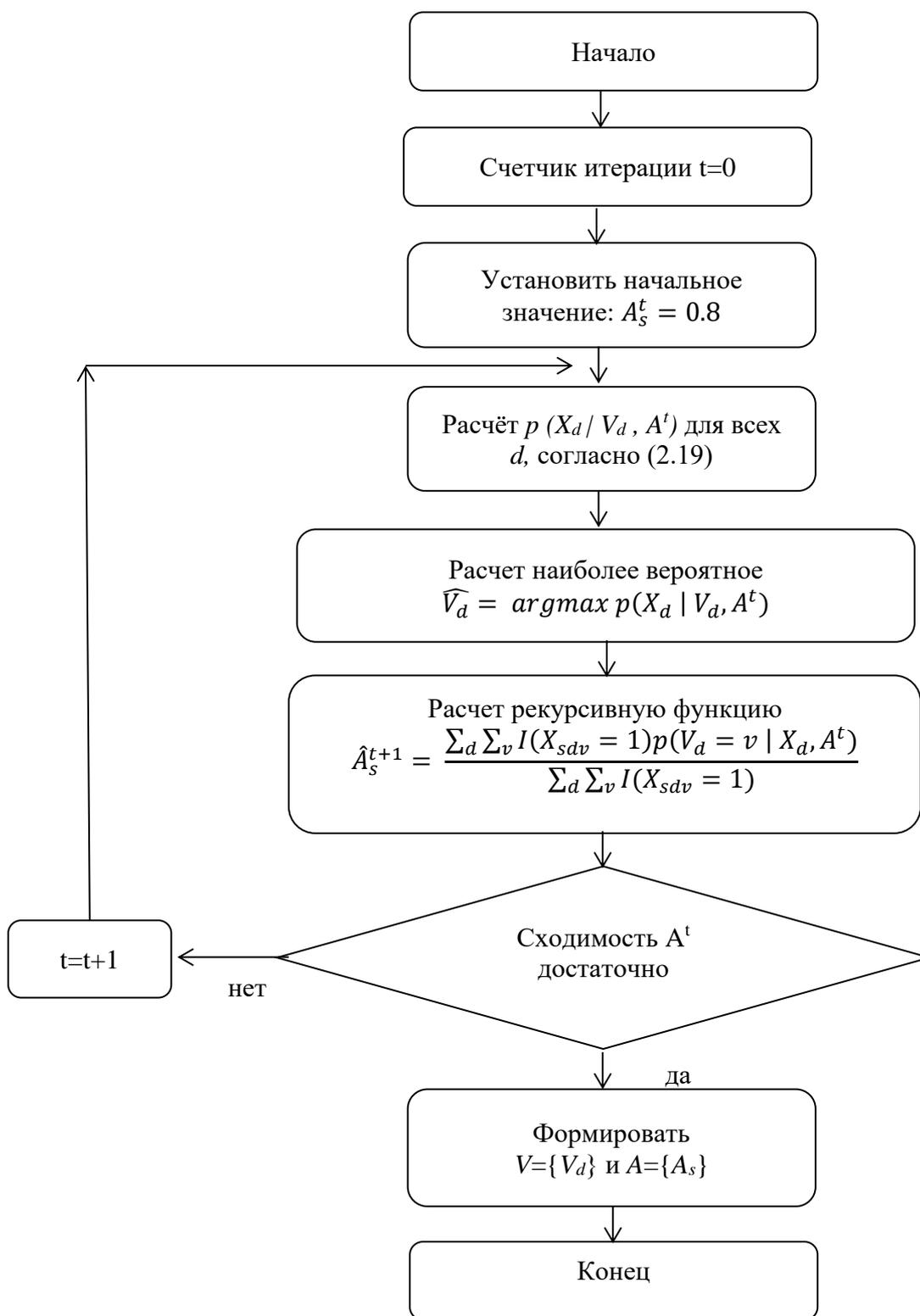


Рис.2.23. Блок-схема алгоритма оценки скрытых значений $V=\{V_d\}$ и параметров достоверности $A=\{A_s\}$

г) Многослойная модель оценки качества веб-ресурса.

В многослойной модели представляются данные X как «куб данных» (рис.2.24.). В таб.2.14. показан пример одного горизонтального «среза» этого куба для случая, когда элемент данных – это $d^* = (\text{Владимир Путин, гражданство})$.

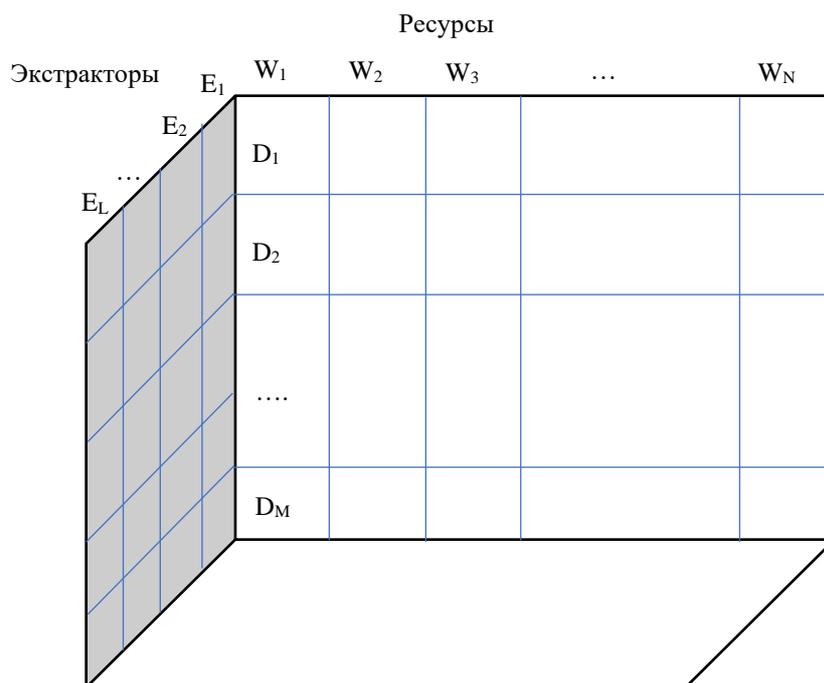


Рис.2.24. Форма вводных данных для многослойной модели

Информация о гражданстве Владимира Путина, извлечённая 5-ю экстракторами из 8 веб-страниц. Столбец 2 (значение) содержит информацию о гражданстве, действительно представленную каждым ресурсом. Столбцы 3-7 содержат информацию о гражданстве, извлечённую экстракторами. Неверные извлечения информации экстракторами показаны курсивом.

Мы видим, что страницы $W_1 - W_4$ дают информацию о том, что Владимира Путина имеет гражданство РОССИЯ, в то время как страницы $W^5 - W_6$, предоставляют информацию о том, что он имеет гражданство Узбекистана (ложное значение).

Страницы $W_7 - W_8$ вообще не отображают информацию о гражданстве Владимира Путина. Теперь предположим, что у нас 5

экстракторов различной достоверности. Значения, которые они извлекают для данного элемента данных из каждой 8-ми веб-страниц, показаны в таблице 2.14.

Таблица 2.14.

	Значение	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5
W_1	Россия	Россия	Россия	Россия	Россия	Узбекистан
W_2	Россия	Россия	Россия	Россия	Беларусь	
W_3	Россия	Россия		Россия	Беларусь	
W_4	Россия	Россия		Россия	Узбекистан	
W_5	Узбекистан	Узбекистан	Узбекистан	Узбекистан	Узбекистан	Узбекистан
W_6	Узбекистан	Узбекистан		Узбекистан	Россия	
W_7	-			Узбекистан		Узбекистан
W_8	-					Узбекистан

Экстрактор E_1 извлекает все триады правильно. Экстрактор E_2 пропускает некоторые из представленных триад, но все извлечённые им данные правильные. Экстрактор E_3 извлекает все представленные триады, но ложно извлекает значение УЗБЕКИСТАН со страницы W_7 , даже несмотря на то, что W_7 не содержит данного значения. Экстракторы E_4 и E_5 оба характеризуются плохим качеством, пропуская множество представленных триад и совершая большое количество ошибок.

Заметим, что упомянутая выше однослойная модель расширяется в двух направлениях. Во-первых, введены бинарные скрытые переменные (C_{wdv}), которые показывают, действительно ли веб-ресурс w имеет триады (d, v) или нет. Так же, как и в уравнении (2.18) эти переменные зависят от истинных значений V_d и достоверности каждого из веб-ресурсов A_w :

$$p(C_{wdv} = 1 | V_d = v^*, A_w) = \begin{cases} A_w, & \text{если } v = v^* \\ \frac{1-A_w}{n}, & \text{если } v \neq v^* \end{cases} \quad (2.20)$$

Во-вторых, используется двухпараметрическая модель помех для наблюдаемых данных:

$$p(X_{ewdv} = 1 | C_{wdv} = c, Q_e, R_e) = \begin{cases} R_e, & \text{если } c = 1 \\ Q_e, & \text{если } c = 0 \end{cases} \quad (2.21)$$

где R_e – это полнота экстрактора. Говоря другими словами, это вероятность извлечения истинно имеющейся триады. Q_e – это 1 минус специфичность. Другими словами, это вероятность извлечения непредусмотренной триады. Параметр Q_e зависит от полноты (R_e) и точности (P_e) следующим образом:

$$Q_e = \frac{\gamma}{1-\gamma} \cdot \frac{1-P_e}{P_e} \cdot R_e \quad (2.22)$$

где $\gamma = p(C_{wdv} = 1)$ для любого $v \in \text{dom}(d)$.

Тогда априорная вероятность различных параметров модели имеет вид:

$$\left. \begin{aligned} \theta_1 &= \{A_w\}_{w=1}^W; \\ \theta_2 &= (\{P_e\}_{e=1}^E, \{R_e\}_{e=1}^E); \\ \theta &= \theta_1 + \theta_2; \end{aligned} \right\} \quad (2.23)$$

Для простоты можно принять равномерно распределённые априорные вероятности параметров. По умолчанию принимается $A_w = 0,8$, $R_e = 0,8$, и $P_e = 0,2$.

Тогда, учитывая, что $V = \{V_d\}$, $C = \{C_{wdv}\}$, а $Z = (V, C)$ все являются скрытыми переменными, многослойная модель определяет следующее совместное распределение:

$$p(X, Z, \theta) = p(0)p(V)p(C|V, \theta_1)p(X|C, \theta_2) \quad (2.24)$$

Вместе с тем, многослойная модель, являясь удобным инструментом для установления достоверности веб-ресурса, требует оценить скрытые переменные, включающие следующие параметры [13]:

- Оценка корректности извлечения;
- Оценка истинного значения элемента данных.

Опираясь на результаты оценок перечисленных параметров, можно оценить веб-ресурс и качество экстракторов.

Расчётная достоверность веб-ресурса, вытекающая из средней вероятности того, что содержащиеся в нём значения, являются истинными, определяются следующим образом:

$$\hat{A}_s^{t+1} = \frac{\sum_{dv:\hat{c}_{wdv}=1} p(V_d=v | X)}{\sum_{dv:\hat{c}_{wdv}=1} 1} \quad (2.25)$$

Для неопределённости \hat{C} учитываются следующие условия:

$$\hat{A}_s^{t+1} = \frac{\sum_{dv:\hat{c}_{wdv}>0} p(\hat{C}_{wdv} = 1 | X) p(V_d=v | X)}{\sum_{dv:\hat{c}_{wdv}>0} p(\hat{C}_{wdv} = 1 | X)} \quad (2.26)$$

Уравнения 2.25 и 2.26 являются ключевыми уравнениями, лежащие в основе ДОЗ. Они позволяют оценить достоверность веб-ресурса, как средневзвешенное значение вероятности содержания (предоставления) им (ресурсом) фактов, где в качестве весовых коэффициентов выступает вероятность того, что ресурс действительно содержит эти факты.

Для оценки достоверности веб-ресурса, наряду с достоверностью фактов, которые содержит данный ресурс, также имеет важное значение качество экстракторов, которые извлекают информацию из ресурса. В соответствии с определением точности и полноты экстракторов, параметры качество экстракторов рассматриваются следующим образом:

$$\hat{P}_e^{t+1} = \frac{\sum_{w dv: X_{ewdv}=1} p(C_{wdv}=1 | X)}{\sum_{w dv: X_{ewdv}=1} 1} \quad (2.27)$$

$$\hat{R}_e^{t+1} = \frac{\sum_{w dv: X_{ewdv}=1} p(C_{wdv}=1 | X)}{\sum_{w dv} p(C_{wdv}=1 | X)} \quad (2.28)$$

д) динамический метод разбиения веб-ресурса

Основная проблема подходов, которые применяются для оценки веб-ресурсов, связана с тем, что каждая веб-страница оценивается отдельно. Это часто приводит к затруднениям, когда данные размещаются на многих веб-страницах. Например, если требуется более чем миллиарда веб-страниц извлечь одну триаду информации, то такой подход затрудняет проведение надёжной оценки достоверности таких ресурсов. С другой стороны, иногда из некоторых веб-страниц извлекаются десятки тысяч триад, что может привести к трудностям в вычислениях.

Для решения данной проблемы предлагается *динамический метод разбиения ресурсов*, с которыми необходимо работать: если с конкретной веб-страницы извлекается слишком мало триад, то она объединяется с другими страницами этого же веб-сайта. И наоборот, если веб-страница содержит слишком много триад, то она разбивается на более мелкие элементы, чтобы избежать сложности при вычислениях.

При объединении ресурсов целью является в улучшение статистического качества расчётов без ущерба их эффективности, а при разбиении - в повышении эффективности расчётов при наличии расфазировки данных без существенного изменения самих расчётов.

Для этого необходимо определить ресурс на множестве уровней разложения, путём задания следующих значений вектора признаков: (веб-сайт, предикат, веб-страница), расположенных от наиболее общего к наиболее конкретному. Тогда можно выстроить эти ресурсы в иерархию. Например, (wiki.com) исходный элемент для (wiki.com, дата рождения), который в свою очередь является исходным элементом для (wiki.com, дата рождения, wiki.com/page1.html). Все это подразумевает следующие две операции.

Разбиение веб-ресурса: при разбиении больших ресурсов, необходимо соблюдать правила: разбивать веб-ресурсы на подресурсы одинакового размера. Например, пусть W будет ресурсом размером $|W|$, а M – максимально нужный размер. Тогда триады равномерно распределяются, а W на интервалы $\frac{|W|}{M}$, каждый из которых представляет собой подресурс. Предполагается, что M равно такому

большому числу, которое с одной стороны не вызовет не нужного разбиения ресурсов, а с другой стороны не приведёт к сложностям в вычислениях.

Объединение веб-ресурса: при объединении небольших ресурсов, необходимо соблюдать правила: объединять только те ресурсы, которые обладают одинаковыми признаками, например, делят один предикат, или происходят от одного веб-сайта. Таким образом, мы объединяем только дочерние элементы одного материнского элемента в иерархии. Предполагается, что m равно такому наименьшему числу, которое с одной стороны, не потребует не нужного объединения ресурсов, а с другой стороны, позволит сохранить достаточную статистическую прочность.

Рассмотрим следующий пример. Пусть три ресурса: $\langle \text{website1.com}, \text{дата рождения} \rangle$, $\langle \text{website1.com}, \text{место рождения} \rangle$, $\langle \text{website1.com}, \text{пол} \rangle$, каждый с двумя триадами, чего возможно не вполне достаточно для оценки качества. Мы можем объединить эти ресурсы их материнским ресурсом, удалив второй признак. Тогда мы получим ресурс $\langle \text{website1.com} \rangle$ размера $2 \times 3 = 6$, который предоставляет собой больше данных для оценки качества.

С другой стороны, когда объединяются небольшие ресурсы, результирующий материнский ресурс может не достигнуть желаемого размера: он может быть по-прежнему слишком мал, или же он может быть слишком велик после объединения большого числа небольших ресурсов. Как следствие, возможно, потребуется итерационно объединять результирующие ресурсы до размера материнского, или же также разбивать чрезмерно крупные ресурсы.

Например, если рассматривается массив из 1000 ресурсов $\langle W, P_i, URL_i \rangle$, $i \in [1, 1000]$ и требуется получить ресурс размером $[5, 500]$. Тогда динамический метод разбиения веб-ресурса предполагает проведение трёх этапов. На первом этапе каждый ресурс рассматривается, как слишком маленький и заменяется материнским ресурсом $\langle W, P_i \rangle$. На втором этапе каждый новый ресурс по-прежнему считается слишком маленьким и заменяется материнским ресурсом $\langle W \rangle$. На третьем этапе один оставшийся ресурс рассматривается, как очень большой, и равномерно разбивается на два подресурса. Выполнение алгоритма прекращается, когда мы получим 2 ресурса, каждый размером 500.

Следует отметить, что данный метод также применим к экстракторам. При этом, для экстрактора, который имеет вектор признаков (экстрактор, шаблон, предикат, вебсайт), также применяется признак в порядке от наиболее общего к наиболее конкретному. Наибольшая степень разбиения отображает качество конкретного шаблона экстрактора, при извлечении для конкретного предиката, из конкретного веб-сайта.

е) выводы по методу доверия, основанные на знаниях для оценки информации из интернета

Выше мы рассмотрели метода доверия, основанные на знаниях (ДОЗ) для оценки информации из интернета. Данный метод использует три модели:

- однослойная модель;
- многослойная модель;
- метод динамического разбиения веб-ресурса.

Полученные результаты анализа веб-ресурсов показывают эффективность применения данного метода [13]. Проведённых эксперименты с массивом данных, содержащим более 2 миллиардов веб-страниц с 26 миллионов веб-сайтов. Многослойная модель показала, что получена как минимум 5 правильно извлечённых триад из 119 миллионов веб-страниц с 5,6 миллионов веб-сайтов. При этом самая высокая оценка распределения оценок находится на уровне 0,8 для 52% веб-сайтов.

Вместе с этим, необходимо сделать следующие заметки по применению метода ДОЗ:

1. Необходимо избегать оценки веб-ресурса на основании триад, не относящихся к теме данного ресурса. Необходимо определить основные темы веб-сайтов, фильтровать триады, чьи сущности или предикаты не относятся к этим темам.

2. Необходимо избегать оценки веб-ресурса на основании тривиальных извлечённых триад. Необходимо определить, является ли информация, содержащаяся в триаде, тривиальной.

3. Большая часть современных экстракторов характеризуются ограниченными возможностями извлечения данных, что ограничивает

возможность провести оценку всех веб-сайтов, на основе данных экстракторов.

4. Некоторые веб-сайты копируют данные других сайтов. Нахождение таких сайтов требует использование такой технологии, как распознавание копий.

Выводы по ГЛАВЕ II

Данная глава посвящена исследованию наиболее значимых методов оценки достоверности информации. В первоначальной версии данной главы предполагалось результаты исследований по более широкому кругу направлений в этой области, в том числе, по направлениям:

Достоверность государственной статистики [49,66,112];

Достоверность данных в реальном секторе экономики [97, 98,101,108,110];

Достоверность медицинской информации [67];

Достоверность в юриспруденции и судопроизводстве [37, 47,123];

Достоверности в автоматизированных системах и информационной безопасности [26,40,46,52,55,72,121,124];

Достоверность информации в Интернете [4,13,34,54].

Однако ввиду ограниченности объёма монографии, было принято решение оставить её в том объёме, который представлен уважаемому читателю. Несмотря на краткое содержание проведённого обзора, можно сделать некоторые выводы для определения дальнейшего направления исследований.

1. Проведённые исследования показали, что несмотря на то, что от логики Аристотеля до блокчейн-технологии прошло более 2,5 тысячи лет, сотни и тысячи научных трудов посвящены решению данной задачи, она не теряет своей актуальности с истечением времени.

2. Логика Аристотеля и её законы рождались в результате взаимодействия человека с объективной действительностью в процессе преобразования и познания её. В законах логики - законе тождества, законе противоречия, законе исключённого третьего и законе достаточного основания отложился многовековой опыт практической

общественной деятельности человека, которые играют важную роль, в том числе, при обеспечении контроля достоверности информации.

3. Математическая логика, являясь одним из разделов математики, занимает особое положение в оценке обоснованности результатов научных исследований и представляет мощный, чуть-ли не единственный инструмент для контроля достоверности информации. Математическая логика, исторически как самостоятельная наука, рассматривается как а) математи-зированной вид формальной логики; б) обоснования математики посредством аксиоматической формализации с использованием строго установленных законов логики и в) «теория теорий»- совокупность теории моделей, теории вычислимости и теории рекурсии, теории множеств, теории доказательств, конструктивная математика и другие;

4. В решение проблемы разрешимости логических формул исключительное место занимают теориеобразующие теоремы математической логики: «Теорема о неполноте» Гёделя, «Теорема о неразрешимости» Чёрча и машина Тьюринга. Они дают отрицательное заключение на главный вопрос исследования достоверности информации: существует ли абсолютно достоверная информация и возможно ли в конечное число шагов выяснить, является ли она тождественно истинной?

В процессе исследования достоверности потока информации достаточным является проверка на соответствие существующим критериям достоверности информации.

5. Несомненно, одним из лучших достижений в области обеспечения достоверности информации является технология блокчейн-систем. Не зря некоторые энтузиасты объявили блокчейн самым великим изобретением с момента появления Интернета.

Тем не менее, вместе с достоинствами данной технологии, можно отметить некоторые моменты, которые оставляют желать лучшего. Например, если изначально создана не достоверная транзакция и вольно или невольно за нее голосовало более 50 % участников одноранговой сети, то этот блок вполне может быть принят в публичный реестр блокчейн-системы.

Кроме того, для обеспечения достоверности транзакций о новых операциях передачи прав владения собственности, которые введут в

оборот участники блокчейн-системы, требуется некая инстанция, аналогична кадастровой службе, банкам и другие, подтверждающая гарантированную достоверность информации вновь созданных транзакций.

6. Интернет, занявший твёрдое место в информационном пространстве всего человечества, требует особое внимание к своей информации с точки зрения достоверности. В последнее время Интернет стал средством реализации самых «изысканных, научно обоснованных», непредсказуемых и недоказуемых мошенничеств не только на пользовательском уровне, но и на государственном, и даже на международном уровнях. Интенсивно применяется методика предоставления ложной информации, «обёрнутой» истинными фактами.

Проводимые исследования оценки достоверности информации в Интернете дают ощутимые результаты. Одним из таких методов является метод доверия, основанный на знаниях для оценки информации в интернете. Многослойная модель данного метода показывает, что получены, как минимум, 5 правильно извлечённых триад из 119 миллионов веб-страниц с 5,6 миллионов веб-сайтов. При этом самая высокая оценка распределения оценок находится на уровне 0,8 для 52% веб-сайтов.

7. Вместе с этим, необходимо отметить, что существующие методы контроля и оценки достоверности информации носят фрагментальный характер, направлены на решение отдельно взятых задач, отсутствует систематизированный подход в оценке достоверности информации для алгоритмизации и реализации на автоматизированном уровне.

Несмотря на классическую строгость и научную обоснованность законов логики и методов математической логики, требуется разработка системного подхода их применения в условиях глобализации информационного пространства и непомерно большого потока информации.

8. Методы оценки достоверности информации в Интернете такие, как метод доверия, основанный на знаниях для оценки информации из интернета, не всегда обеспечивает достаточный уровень

достоверности таможенной информации ввиду сложности объекта исследований.

9. Современные блокчейн-системы слишком сложны с инженерной точки зрения и поэтому, в отсутствие требований к формальному раскрытию информации, непредсказуемы. Блокчейн-системы сами по себе не могут стать решением всех проблем, ввиду имеющихся более простых и экономичных альтернатив.

На сегодняшний день требуются более предсказуемые и простые решения, доступные при меньших затратах и рисках.

ГЛАВА 3. НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

В данной главе рассматриваются нетрадиционные методы контроля и оценки достоверности информации. Задача выделения «ложной» или «достоверной» информации из общего потока интересует не только учёных светских наук, но и многочисленных учёных религиозных наук, среди которых существуют и те, которые целиком посвятили свою жизнь решению данной задачи. Имеются в виду учёные, которые занимались и занимаются задачей определения достоверности *хадисов* в исламе.

В течение многих веков учёные - хадисоведы установили принципы и правила определения достоверности хадиса, усовершенствовали, систематизировали и изложили их в специальных сочинениях, впоследствии получивших в своей совокупности название «наука о терминологии хадисов» (*Мусталахул хадис*) [71, стр.2].

Эта наука об основах и правилах, позволяющих определить приемлемость или неприемлемость хадиса, т.е. она позволяет отличить достоверные хадисы от хадисов, имеющих те или иные недостатки. «Благодаря этой науки были разработаны самые надёжные методы и методологии определения подлинности сообщений» [122, стр. 9].

Одним из таких учёных считается легендарный Мухаммад ибн Исмоил аль-Бухари. Про него говорят, что он всю свою жизнь посвятил сбору и анализу хадисов, знал наизусть более 300 тысяч хадисов, трудился над созданием критериев, которые позволяют отделить «достоверные» хадисы от «недостоверных», в течение 16 лет. Анализируя более 600 тысяч хадисов, соответствующих данным критериям, выбрал только 7 тысяч 275 в свою книгу «Аль-Джами ас-сахих», которая в течение более 11 веков считается самой достоверной книгой [80, стр.67].

Ниже приведены результаты исследований методов «науки о терминологии хадисов», проанализированы условия достоверности хадисов Имама аль-Бухари, Имама ат-Термизи и других учёных, изложены основные принципы концепции и методов оценки досто-

верности хадисов, разработана концепция «Пирамида достоверности хадисов».

Некоторые замечание перед изложением материалов данной главы

Прежде чем приступить к изложению материалов данной главы считаем необходимым изложить следующие соображения, способствующие облегчить понимание не только содержание главы, но и идею автора по применению их для решения поставленной задачи.

1. Во-первых, считаем необходимым разъяснить термин «нетрадиционные методы оценки достоверности информации».

Дело в том, что методы контроля достоверности хадисов, основоположниками, которые являются Имама аль-Бухари, Имама ат-Термизи и другие учёные, являются традиционными методами, а в монографии они отмечены как «нетрадиционные методы».

Некоторые труды учёных западного мира в данном направлении представляются под рубрикой «Islamic traditions», которые означает как «Традиции Ислама».

Однако нашей целью не является применения данных методов для контроля достоверности «новых» хадисов, а на их основе разработать концепцию контроля достоверности информации в условиях глобального информационного общества. Естественно, те методы, которые будут предусмотрены данной концепцией, основанные на методы науки *Мусталахул хадис* являются нетрадиционными контроля достоверности информации, ибо они ещё не успели стать традиционными.

2. Следующим, что хочется особо подчеркнуть, что иногда в научной среде наблюдается необоснованное «самоотчуждение» от методов и методологии религиозных наук применительно к задачам светских наук.

Здесь уместно привести один пример, который случился автором настоящих строк.

Исследование методов, принципов и правил определения достоверности хадиса, применительно к оценке достоверности информации продолжается в течение последних нескольких лет, и мы регулярно докладываем результаты исследований на международных научных конференциях и публикуем в научных журналах. Результаты

научных исследований были обсуждены на международных научно-технических конференциях, проведённых в городах Карши, Ташкенте (Узбекистан), Киеве (Украина), в городе Иссык-Куль (Кыргызстан) [97, 98,105,108,110] и опубликованы научные статьи в Корейских и Индийских научных журналах [9,10].

Тем не менее, при очередном обращении на публикацию научной статьи, мы получили отказ от редакции одного известного научного журнала по причине того, что «...статья имеет религиозную направленность».

Приведём полный текст ответа редакции, не указывая название научного журнала из этических соображений.

«Уважаемый автор!

Редакционная коллегия в лице её экспертов внимательно ознакомилась с Вашей статьёй, которая, безусловно, вызывает определённый интерес. Вместе с тем, обращаем Ваше внимание, что наш журнал является изданием научного направления.

Кроме того, наше издание светское, поэтому Ваша статья, хоть с точки зрения практики таможенного дела и несёт интересные положения, но религиозная направленность, пронизывающая статью, идёт в разрез с концепцией журнала.

Благодарим за внимание, которое Вы оказали нашему журналу и надеемся, при соблюдении вышеозначенных условий, на дальнейшее сотрудничество.

*С наилучшими пожеланиями,
Редакция журнала».*

Мы вышесказанной пример привели не для того, чтобы выразить недовольство автора или предъявить претензии к экспертам редакции журнала.

Скорее наоборот, мы благодарны им за то, что они помогли нам критически пересмотреть подготовленный материал для публикации, глубоко проанализировать и более подробно изложить его суть, чтобы у читателей не возникло представления «...о религиозной направленности, пронизывающей статью».

Вместе с тем, следует отметить, что учёные религиозных наук никогда не ограничивают себя от использования методов и методологий светских наук [56,68]. Чаще всего наблюдается повышенное внимание с их стороны к новым методам и технологиям решений светских проблем для того, чтобы применить их в решение задач религиозных наук.

Следовательно, для решения насущных проблем современных наук целесообразным является проведение исследований методов не только естественных или светских, но и религиозных наук.

3. В третьих, исследование в данном направлении и применение его результатов начато более 10 лет назад, когда не были известны такие методы обеспечения достоверности информации, как «метод доверия, основанный на знаниях для оценки информации из интернета», технологий блокчейн-систем и других. Тем не менее, как мы убедились в предыдущей главе, существуют определённые трудности по применения указанных методов на практике.

4. Четвёртое замечание, которое может быть является одним из самых тонких моментов, в течение многих веков сформированы и установлены определённые правила и этикета по изложению материала «науки о терминологии хадисов». В частности, книги авторов «науки о терминологии хадисов» обычно начинаются с упоминания наиболее известных трудов по терминологии хадисов, затем следуют основные понятия и классификация хадисов с учётом того, как они дошли до читателей (мутавотир хадис, ахад хадис и др.).

Кроме того, каждый раз при упоминании имени пророка Мухаммада - используется выражение «*Соллаллоху алайхи ва саллам*» - Мир Ему и благословение Аллаха.

Мы приносим свои извинения перед учёными науки «Мусталахул хадис», если где-то мы по неосторожностью или по незнанию, не соблюдем некоторых установленных правил и этикета по изложению материала данной науки. Мы это делаем не из-за неуважения данных правил и этикета.

Выражая глубокое уважение этим правилам, отметим, что наша цель не написать очередную книгу или учебное пособие по «науке о терминологии хадисов» или провести научные исследования по задачам данной науки. Мы преследуем более скромную цель: только

изучить научное наследие великих учёных «науки о терминологии хадисов» и по мере своих возможностей применить их к решению поставленной перед нами задачи.

Поэтому, настоятельно не рекомендуется использовать материал, который приведен данной главой в качестве учебника по обучению «науки о терминологии хадисов».

5. И последнее, приведённые ниже мысли из книг великих учёных этой области процитированы исключительно из переводов данных книг и соответствие их оригиналу, изложенному на других языках, например, арабских, основывается на уровне достоверности перевода. Ибо у нас нет, и не может быть сомнений в высоком уровне перевода уважаемых переводчиков.

3.1. Объекты исследования разные, а методы исследования достоверности - универсальные

3.1.1. Некоторые начальные понятия «науки о терминологии хадисов»

Для того, чтобы было прозрачно и понятно читателям, начнём с определений и терминов «науки о терминологии хадисов» в том объёме, который будет достаточен для наших целей.

1. Хадис

У авторов «науки о терминологии хадисов» термин “хадис“ объясняется в разных конструкциях, но смысл его один и тот же. Например:

1.1. Один из наиболее полноценных определений для термина «хадис» приведён в работе Шейха Мухаммада Содика Мухаммада Юсуфа, оставившего великие труды по науке хадиса. Он заключается в следующем:

«Слово «хадис» по-арабски означает «предложение, слово». Итак, когда говорят «хадис», согласно словарю, подразумевается слова Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям).

- «Хадис» - по понятием учёных - включает слова, глаголы, правки и прилагательные, присущие Пророку (саллаллаху алейхи ва саллям).

- «Хадис» по мнению учёных-хадисоведов, описывается следующим образом: «Слова, дела, правки, телесные и моральные качества, нравы, а также сведения из биографии Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям) – это хадис или сунна» [80, стр.20].

1.2. В работе уважаемого Ж. Хамрокулова, который впервые подготовил учебное пособие для студентов Ташкентского исламского института имени Имама ал-Бухари на узбекском языке [122] термин «хадис» изложен следующим виде: ««Хадис» в переводе с арабского означает «предложение, слово». Таким образом, хадис означает слова Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям).

Согласно мнений учёных - хадисоведов, хадис и сунна – это слова, действия, совершенные ими, или их согласие на действие, когда это делают другие, или их молчания или черты характера Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям)» [122, стр. 6].

1.3. В работе уважаемого Исмоила Лутфи Чакона «Илми усул ал-хадис» [57] термин «хадис» изложены следующим образом:

«Слово «хадис» в переводе с арабского языка буквально означает «новый», «слово», «новость»» [57, стр. 4]. «Хадис - слово, действие, одобрение, внешние черты и характер, присущие Пророку (саллаллаху алейхи ва саллям), его сахабам и табиъун» [57, стр. 9].

1.4. В работе другого автора - уважаемого доктора Махмуд Таххана «Пособие по терминологии хадисов» [71] термин изложен следующим образом:

а) Лексическое значение этого слова: "новый"; множественное число-ахадис;

б) Терминологическое значение: сообщение о любом слове или деле Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям), молчаливом одобрении им, либо его качестве [71, стр. 5].

2. Хабар.

Слово «хабар» по словарю означает передачи информацию о том, что происходил с кем-то или с чем-то. Есть три разные точки зрения хадисоведов по определению «хабар»а:

2.1. Первое: смысл «хабар»а и «хадис»а совпадает и между ними нет разницы, то есть сообщение является синонимом хадиса.

2.2. Второе: «хабар» может быть использовано в противоположности хадису. То, что относится Пророку (саллаллаху алейхи ва

саллям), называется «хадис»ом, а то, что относится от другим, называется «хабар»ом.

2.3. Третье: оно более общее, чем первое, и объединяет оба. Хадис - это то, что исходит только от Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям). А то, что исходит и от Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям) и от других, называется «хабар»ом [80, стр.23].

Иногда хадис называют «хабар»ом, который переводится в широком смысле как «сообщение». Однако между двумя этими словами есть принципиальные отличия: каждый хадис – это «хабар» («сообщение»), но не каждое сообщение («хабар») является хадисом.

3. Санад

а) Лексическое значение: опора. Подобное название объясняется тем, что санад служит опорой хадиса.

б) Терминологическое значение: цепь передатчиков, приводящая к словам хадиса (матн) [71, стр.5].

4. Матн

а) Лексическое значение: возвышенность, которую образует собой твёрдая почва.

б) Терминологическое значение: слова, к которым приводит иснад [71, стр. 5].

5. Мухаддис.

Человек, который занимается наукой о хадисах и передаёт хадисы, хорошо разбирается в них, зная многие их версии и обладает знаниями об их передатчиках. Он также изучил большинство книг по хадисам, знает исламское право (фикх) хадисов и может различить его достоверные и слабые стороны [80, стр.25].

3.1.2. Пример-цитата о проверке достоверности хадиса

После ознакомления с кратким перечнем терминов «науки о терминологии хадисов», для того чтобы лучше понять и осознать, как осуществлялась проверка достоверности хадиса, рассмотрим несложный пример, который приведён в [79, стр.30-36]. Для избежание разночтений мы приводим его как цитату.

«Для того, чтобы лучше понять и осознать, как осуществлялась эта научная работа, начнём с простого и несложного примера.

С этой целью, рассмотрим первый хадис, приведённый автором самой достоверной после Куръана книги, признанным предводителем правоверных в науке о хадисах Мухаммадом ибн Исмаилом Бухари в его сборнике «Джамиъус-Сахих».

Он, в частности, пишет следующее:

«Рассказал нам этот хадис ал-Хумайди Абдуллах ибнЗубайр. Он слышал его отСуфьяна. Суфьян слышал от Иахъя ибн Саъийда ал-Ансари. Он сказал, что ему рассказал Мухаммад ибн Ибрахим ат-Тайми. А он слышал от Алкамы ибн Ваккаса ал-Лайси. Ал-Лайси говорит, что слышал его от Умара ибн Хаттаба. Почтенный Умар ибн Хаттаб сказал, что слышал от Посланника Аллаха саллаллаху алайхи васаллам следующее:

«Поистине, деяния связаны с намерениями. Каждый человек получает согласно его намерению. Кто совершит переселение во имя мирских благ (богатства), получит своё. Если он сделает это для женщины, то он женится на ней. Итак, его переселение будет во имя того, для чего он его совершит».

Таким образом, этот хадис исходит от Посланника Аллаха саллаллаху алайхи васаллам и, будучи переданным шестью людьми, он дошёл до Имама Бухари. Имам Бухари, услышав этот хадис от своего шейха (учителя) Абдуллаха ибн Зубайра ал-Хумайди, не сразу включил его в свой сборник.

Он начал всесторонне проверять хадис. Сначала он разделил хадис на две составляющие: «санад» и «матн (текст)».

«Санад» означает цепочку (перечисление) передатчиков хадиса начиная от Хумайди до почтенного Умара ибн Хаттаба радияллаху анху. Сами же слова Пророка саллаллаху алайхи васаллам есть «матн».

Слово «санад» в арабском языке означает «опора». В терминологии же мухаддисов санадом называется путь, ведущий к «матну», т.е. самому содержанию хадиса. Восприятие каждой информации, основываясь на её «санаде», т.е. достоверном её передатчике, является характерной особенностью мусульманской уммы. Помимо мусульман никто не уделял этому внимания. Именно поэтому не только в изречения и предания о деяниях их пророков, но и

в их священные Писания было внесено много искажений, вплоть до того, что ложь превзошла истину.

Вернёмся к ознакомлению с деятельностью мухаддисов на примере Имама Бухари. Далее он начинает проверять рассказчиков, упоминаемых в «санаде» хадиса.

В первую очередь, он тщательно изучает жизненный путь Хумайди Абдуллах ибн Зубайра, его происхождение, степень набожности (богобоязненности), следования предписаниям Ислама, справедливости, сообразительности и способности запоминания, а также многие другие качества.

Рассмотрим подробнее два из упомянутых качества, которыми должен обладать рассказчик хадисов:

1. Чтобы переданный хадис был признан достоверным, его рассказчик должен быть справедливым (правдивым).

«Справедливость» (адалат), согласно словарю, означает правдивость, правильность и объективность. В терминологии же улемов «справедливость – это способность нафса (души) человека воздерживать его от греховных и нейтральных («мубах»), т.е. незапрещённых, но и не обязательных поступков».

Обладание рассказчиком данным качеством требует того, чтобы он отвечал следующим четырём условиям:

1. Исповедование Ислама.

2. Достижение совершеннолетия. (Хадисы, переданные несовершенно-летними, не принимаются).

3. Обладание нормальным рассудком. (Хадисы, передаваемые невменяемым человеком, категорически не признаются).

4. Богобоязненность. Также не принимаются хадисы, переданные не только человеком, совершившим определенный грех, но и человеком, причастным к совершению не рекомендуемых действий и даже допущению безразличия. Под эту категорию также подпадают совершившие великий грех люди, порождающие бидъат (нововведения) и берущие плату за служение науке хадисов. Не приветствуемые действия и безразличие включают в себя кушание в процессе ходьбы (на улице), излишнюю шутливость, общение с невоспитанными людьми.

В одном из преданий рассказывается о том, что Имам Бухари, услышав о том, что один человек знает хадис, проделал долгий путь. Найдя его, он застал его, когда тот пытался поймать убежавшее животное, для чего поднял подол своей одежды, словно там у него был корм. Тогда Имам Бухари сказал: «Нельзя верить хадису от человека, осмелившегося обманывать животное», и ушёл обратно.

II. Чтобы переданный хадис был признан достоверным, его рассказчик должен быть тверд (забт).

Слово «забт», согласно словарю, означает «прочное удерживание чего-либо». В терминологии же учёных это значит, что «рассказчик должен максимально твёрдо знать переданный хадис». Это достигается двумя условиями.

Первое – он должен уметь чётко, ясно и одинаково рассказать хадис в любое время.

Второе – он должен сберечь хадис от каких-либо недостатков.

Если рассказчик допустит малейшую неосторожность или равнодушие, переданный им хадис не принимается. То же самое происходит даже в тех случаях, когда он опирается на достоверный, исправленный оригинал хадиса, когда его слова не соответствуют словам других надёжных рассказчиков, когда он допустил неточность в некоторых деталях времени и места и, наконец, если он где-то превосходит, а где-то уступает своему наставнику в передаче хадисов.

Мир не знает другой общины, равной мусульманской в заучивании чего-либо и твёрдом сохранении этого. Эта община в течение пятнадцати веков хранит слово Аллаха - Священный Куръан, выучив наизусть и не допуская изменения ни одного его слова, ни единой точки. До сих пор среди чтецов Куръана существует принцип, что чтецом не признается человек, который сам выучил Куръан, читая мусхаф. Чтецом признается лишь тот, кто выучил Куръан, слушая его из уст учителя, точно так же его повторил и получил благословение.

Точно так же до сегодняшнего дня заучиваются наизусть и хадисы. В целом, все основы исламского шариата передавались путём заучивания. Даже некоторые из тех, кто умел писать, записывали некоторые моменты только для того, чтобы выучить наизусть.

После того, как это заучивалось, записи уничтожались. Недаром Всевышний Аллах избрал для своей последней религии народ, опирающийся на заучивание, и на привыкшего к этому пророка.

В исторических книгах и научных трудах очень часто встречаются сведения о редкостных способностях запоминания (заучивания наизусть) у мухаддисов. Халиф Хишам ибн Абдулмалик попросил Имама Ибн Шихаба аз-Зухри написать хадисы для одного из своих детей. Имам аз-Зухри написал четыреста хадисов. Затем вышел и позвал людей. Собранным людям он наизусть рассказал именно эти четыреста хадисов. Когда через месяц Хишам ибн Абдулмалик, увидев Имама аз-Зухри, сказал ему: «Та книга затерялась. Не могли бы Вы написать её снова», Имам аз-Зухри написал все те четыреста хадисов вместе с «санадами». Когда же через некоторое время была найдена первая книга, при её сопоставлении со второй, было установлено, что в ней не было пропущено ни единой буквы.

Ученик Исхака ибн Равайха ал-Марвази Абу Давуд ал-Хаффаф рассказывает: «Исхак по памяти написал нам одиннадцать тысяч хадисов. После этого, прочтя и сравнив написанное им, мы обнаружили отсутствие как лишних, так и недостающих букв».

Писарь Имама Бухари Мухаммад Абу Хатим говорит, что слышал от Хашима ибн Исмаила и его друга следующее: «В детстве Бухари ходил учиться вместе с нами. Даже по прошествии нескольких дней он ничего не писал. Когда мы сказали ему об этом, он ответил: «Вы оба слишком много меня поучаете. Покажите, что написали вы». Мы принесли свои записи, которые содержали более пятнадцати тысяч хадисов. Все те хадисы он прочитал нам наизусть. Убедившись в правильности заученного им наизусть, мы даже исправили свои ошибки. Тогда он сказал: «Вы думали, что я прихожу просто так и зря трачу время?». Вот тогда мы узнали, что ему нет равных».

Тем не менее, мухаддис никогда не ленится изучать каждого рассказчика для того, чтобы удостовериться. Возвращаемся к рассказу об Имаме Бухари: проверив своего шейха ал-Хумайди Абдуллах ибн Зубайра и убедившись в его надёжности как рассказчика, он приступает к проверке шейха ал-Хумайди - Суфьяна. После того, как он обнаруживает наличие у Суфьяна всех качеств, необходимых для признания достоверными переданных им хадисов, он ищет

доказательства о том, где, когда и как они встретились. Только после выяснения этого вопроса, он приступает к изучению третьего передатчика. Таким образом, изучаются все, кто передал каждый из хадисов.

Мы уже говорили, что работа мухаддисов стала основой гуманитарных наук. Они положили начало этой науки через изучение биографий десятков тысяч людей, имеющих отношение к передаче хадисов, выяснение их надёжности, объективности, точности, богобоязненности, состояния их памяти или, наоборот, выявления таких качеств, как склонность к обману, неосведомлённость, забывчивость, порочность.

Они разработали её законы и правила. Написали об этом большое количество книг. Книги о рассказчиках они называли «Джурх ва таъдил» или «Книги о недостатках или объективности рассказчиков». Все это целая наука. Никто другой в истории человечества не проделал, не делает и не проделает такую работу.

Снова возвращаемся к рассказу об Имаме Бухари: проверив рассказчиков, упомянутых в санаде (цепочке передатчиков) выше-приведённого хадиса, того, как они передавали его друг другу, он приходит к выводу о том, что переданный ими хадис может считаться достоверным. Но даже после этого, он не спешит записывать хадис.

Теперь предстоит проверить сам хадис, то есть, его содержание. Это также является самостоятельной серьёзной наукой. Об этой науке также написано и пишется очень много книг. По мере возможности мы тоже коснёмся этого вопроса.

В первую очередь мухаддис изучает букву и дух текста: сначала он выясняет: принадлежат ли именно эти слова и их смысл Пророку саллаллаху алайхи васаллам, исходят ли они именно от него. Об этом могут свидетельствовать определенные признаки.

Слова Пророка соллаллоху алайхи васаллам в плане сдержанности, красоты, содержательности стоят на втором месте после Куръана. Мухаддис, знающий наизусть десятки тысяч хадисов, с первого взгляда, с первых слов может определить, кому они принадлежат. Одновременно он сопоставляет его со Священным Куръаном, поскольку хадис никогда не противоречит Куръану. Если по

аналогичным признакам определяется хоть один недостаток текста хадиса, он признается вымышленным и отвергается.

В то же время, мухаддис также не принимает сразу и тот хадис, который не имеет признаков вымысла, а продолжает проверку других его качеств. А именно, он выясняет, не был ли данный хадис передан другими лицами. Если да, то соответствует ли он данному хадису? Если не соответствует и при этом другой передатчик является более сильным, хадис того, в чьём варианте выявлено несоответствие, не принимается.

Бывает, что в одном варианте обнаруживаются отсутствующие, в другом лишние слова и значения, что также подвергается проверке. Не присутствуют ли среди слов Пророка саллаллаху алайхи васаллам пояснительные выражения самих передатчиков? Только после того, как получены ответы на подобные вопросы и мухаддис удостоверится в правильности текста, он принимает решение об его признании.

Рассказывают, что Имам Бухари обычно совершал омовение, затем два ракъата намаза и ложился спать. Если во сне он видел Пророка, который говорил: «Это мой хадис», проснувшись, он записывал его в свой сборник».

3.1.3. Некоторые выводы, вытекающие из примера-цитаты о проверке достоверности хадиса

Мы привели вышеприведённую цитату из одной книги, которая издана в 2010 году, отражающей самые последние достижения «науки о терминологии хадисов». Привели цитату, не изменяя ни одну букву.

Данный пример показывает то, что для признания достоверным полученного хадиса, он самым тщательным образом проверяется и требуется строгие доказательства.

А хадис, как мы определились, это – «сообщение о любом слове или деле пророка (саллаллаху алейхи ва саллям), молчаливом одобрении им, либо его качестве».

Таким образом, обобщая вышеприведённые мысли можно сделать следующее выводы:

- объектом исследования «науки о терминологии хадисов» является определение достоверности хадисов, и она является наукой исследования правдивости или неправдивости переданного «хабар»а (сообщения);

- «наука о терминологии хадисов» представляет методов и правил определение достоверности хадисов в такой подробностей, что если «хабар» является правдивым, то на каком уровне его правдивость и что если «хабар» является неправдивым, то на каком уровне его неправдивость;

- благодаря данной науки разработаны самые надёжные методы и методологии определения достоверности хадисов и «хабар»ов.

Если учесть того, что хадис – это то, что исходит только от Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям), а то, что исходит и от Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям) и от других, называется «хабар»ом, придём к выводу о том, что объектом исследования «науки о терминологии хадисов» является частным случаем объекта исследований достоверности *информации* в широком смысле.

В данном случае, объектом исследования являются хадисы, а постановка задачи, методы её решения, условия контроля достоверности – эффективные. Эффективность данных методов доказывает то, что отвечающее данным условиям контроля достоверности сообщений выдерживают испытания в течение более 11 веков. Как мы выше ознакомились, книга Имама Бухари «*Джамиъус-Сахих*» в течение последние более 11 веков считается самой достоверной книгой после священного Куръана.

Невольно напрашиваются следующие вопросы:

- не смотря на многомиллионных строгих оппонентов, как выдерживает испытания на достоверность одна книга, написанная человеком, в течение более 11 веков, не теряя свою актуальности и злободневности ?

- какие методы и методологии применены при создании данной книги, на основе которых были избраны хадисы, которые самые изысканные и тонко понимающие мухаддисы всех времён изучают и признают их достоверность?

- нельзя ли применить данные методы и методологии или разработать на их основе новые условия контроля достоверности ин-

формации, отвечающие современным требованиям, когда проблема определения достоверности информации становится глобальной проблемой и касающейся каждому из нас?

Рассмотрим ответы на данные вопросы в следующем разделе.

3.2. Условия Имама Бухари по контролю достоверности хадисов

Мы выше ознакомились с некоторыми сведениями о легендарном мыслителе Имама аль-Бухари. Учёные говорят, что полное имя Почтенного мухаддиса *Абу Абдулла Мухаммад ибн Исмаил ибн Ибрахим ибн аль-Мугира ибн Бардизба аль-Джуфи аль-Бухари*, а название его книги следующее: *«Аль-джами' аль-муснад ас-сахих аль-мухтасар мин умур расули-ллах ва сунани-хи ва айами-хи»* [116, стр.1]. Название книги дословно переводится как *«Сборник достоверных хадисов с подключённой цепи по вопросам, относящимся к Посланнику Аллаха, его методам и его времени»*.

По утверждению авторов исследования *«Первоначальные сборники хадисов, написанные до Бухари и Тирмизи»* Хамидуллы Аминова (Беруни) и Масудхона Исмаилова, до Имама Бухари тоже были несколько сборники хадисов. В качестве примера они пишут:

«В книге «Сахих Бухари» приведено одно сообщение от Абу Хурайры (р.а.). Хадисом, приведённого в главе «Китаб ал-илм» говорится: «Никого не было, кроме Абдуллаха бин Амра из Сподвижников Пророка (саллаллаху алейхи ва саллям), которые рассказали хадисы больше, чем я. Потому, что он записывал хадисы, а я не записывал».

Из сказанного Абу Хурайры (р.а.) выясняется, что хадисы, собранные Абдуллахам бин Амра (р.а.) были больше, чем его хадисы. Хадисы, рассказанные Абу Хурайрой, нам известны. Их общее число составляет 5 364 или 5374, с десятью вариациями» [21.]

В отличие от предыдущих сборников хадисов, в ходе многолетней работы Имам Бухари разработал методы, применение которых позволило всю работу по сбору и систематизации хадисов поставить на серьёзную научную основу. Он впервые стал делить хадисы на *достоверные, истинные («сахих»)* и *недостоверные («даъиф»)*.

Главным его методом стало установление цепи передатчиков конкретного хадиса, начиная от последнего до первого его передатчика [78, стр.6].

При этом особое значение он придавал установлению лиц, служивших первоисточником передачи, записи хадиса, перечислению лиц, передававших его дальше. Применение этого и других методов позволили Иمامу Бухари достоверно выявить, является ли хадис подлинным, или он сфабрикован. Он также в числе первых разработал типологию разделения хадисов на *приемлемые* и *отвергаемые*, причин, по которым они отвергаются [116, стр.9]. Иمامу Бухари принадлежит ведущая роль в разработке и применении принципов, дающих возможность классифицировать хадисы с учётом того, к какому источнику они относятся [82].

Такой подлинно титанический, критический труд по отбору хадисов дал блестящие результаты. Из более чем 600 тысяч хадисов, известных Иمامу Бухари, в число достоверных вошло только 7 тысяч 275, т.е. немногим более 1 процента (1,2125%). Отобранные им в качестве достоверных хадисы Имам Бухари включил в четыре тома «Аль-Джами ас-Сахих» («Достоверный сборник») [78, стр.7].

То есть, условия Имама Бухари по контролю подлинности хадиса настолько строгие, что не всякий «хабар» может выдержать такого испытания. Если учесть того факта, что Иمامу Бухари были известны более 600 тысяч хадисов, то не трудно представить себе, что анализируя их всех Имам Бухари пришёл к выводу, что только из 83 хадисов один выдержит его условия.

В них, наряду с хадисами, содержатся и бесценные сведения по фикху (мусульманскому праву), мусульманским традициям, исламской этике и воспитанию, а также данные историко-этнографического плана того времени [41].

Кроме книги Имама Бухари, наибольшим авторитетом пользуются пять нижеперечисленных сборников.

“Сахихи Муслима” - Имама Муслима бин аль-Хаджжаджа аль-Кушайри (821-875);

“Сунани Абу Дауда ” - Абу Дауда Суляймана бин аль-Ашъаса ас-Сиджистани (817-889);

“Сунани Тирмизи ” - Мухаммада бин Исы ат-Тирмизи (824-892);

“Сунани Насаби” - Ахмада бин Шуъайба ан-Насаби (831-915);

“Сунани Ибн Маджи” - Абу Абдуллаха Мухаммада бин Йазида ибн Маджа (824-882).

Во многих книгах хадисоведов утверждается, что ни Имам Бухари, ни Имам Муслим не сформулировали никаких иных условий, кроме тех, которые являлись общепринятыми и касались критериев достоверности хадисов. Учёные, занимавшиеся глубоким изучением этого вопроса, считали, что вышеупомянутые условия были сформулированы именно обоими шейхами или одним из них [20,81]. Они разработали несколько универсальных допустимых критериев для определения надёжности и достоверности хадисов: непрерывность цепочки; чистота личности передатчиков; точность сообщения; отсутствие слабости; отсутствие противоречий [57,71,80,122]. Если хадис соответствовал всем этим критериям, то он объявлялся достоверным [80, стр.57].

3.2.2. Условия достоверности хадисов

Таким образом, мы вплотную подошли к изучению условий достоверности хадиса. Эти условия подробно описаны в книгах «науки о терминологии хадисов» [57,71,80,122]. Приведём цитату у одного из них.

“...условия достоверности хадисов пять, подлинного хадиса пять, и хадис считается достоверным (“сахих”), если они полностью найдены в нём. Эти условия следующие:

- 1. – «Иттисолус санад»;*
- 2. – «Адалатур рувот»;*
- 3. – «Забтур рувот»;*
- 4. – «Адамул иллат»;*
- 5. – «Адамуш шузуз»;*

Иттисолус санад – исключительная непрерывность санада, т.е. от начала до конца санада каждый передатчик хадиса, должен получать хадиса непосредственно, лицом к лицу от впередистоящего передатчика хадиса.

Адалатур рувот – справедливость (правдивость) передатчиков, т.е. от начала до конца санада каждый передатчик хадиса, должен

быть мусульманином, совершеннолетним, разумным и богобоязненным, не должен быть отмечен в развратности, безнравственности, невеликодушности и безразличности

Забтур рувот – твёрдая память (забт) передатчика, т.е. это означает, что передатчик хадиса твёрдо держит хадиса, который передаёт. Это достигается двумя путями:

Первое, передатчик хадиса должен уметь чётко, ясно и одинаково рассказать хадис в любое время. Второе, передатчик хадиса должен сберечь хадис от каких-либо недостатков.

Адамул иллат – отсутствие каких-либо недостатков (иллат) хадиса. Иллат - это некоторая невидимая (скрытая) причина, которая нарушает достоверность хадиса, но внешний вид хадиса кажется достоверным («здоровым»).

Адамуш шузуз – хадис не должен быть шозз. Шозз – это означает противоречие хадиса к сообщению, которая является более достоверным» [122, стр.19-20].

Необходимо отметить, что данная цитата приведена из источника, на котором условия достоверности хадиса изложены наиболее ёмкими и компактными. Есть много источников, которые в систематизированном виде и подробным образом объясняют данных условий, приводя и комментируя примеры для каждого их них.

Если подытоживать и систематизировать вышеприведённые факты, цитаты и сведения из книг «науки о терминологии хадисов» с точки зрения той задачи, которая поставлена перед нами, то получаем следующую картину.

Прежде всего, изучение книг «науки о терминологии хадисов» показывает, что условия, позволяющие отделить «достоверные» хадисы от «недостоверных», которыми пользовались учёные и развивали их в течение многих веков, делятся на 2 группы:

I. условия для источников хадиса (санад);

II. условия для текста хадиса (матн).

Рассмотрим данные условия по отдельности.

3.2.3. Условия для санада хадиса при включении его состав «достоверных»

Включение того или иного хадиса в состав «достоверных» могло произойти только в том случае, если его источник (санад) соответствовал следующим 3-м условиям.

Первое условие: *непрерывность и завершённость санада.*

Непрерывность санада означает, что все передатчики хадиса, от начала цепи передатчиков до конца, должны получать сообщение непосредственно друг от друга.

Завершённость санада заключается в том, что он берет своё начало от Пророка Мухаммада мустафо (саллаллаху алейхи ва саллям) и следует до учёных, составивших собрания хадисов [57, стр.14].

В качестве примера рассмотрим следующий санад (рис.3.1).

1. Анас бин Малик (умер в 93/712 г.);
2. Абут-Тайях (Йазид бин Хумейд) (умер в 128/745 г.);
3. Шуьба бин Аль-Хаджджадж (умер в 160/776 г.);
4. Йахья бин Саид Аль-Каттан Аль-Ахваль (умер в 197/812 г.);
5. Мухаммад бин Башшар (умер в 252/866 г.);
6. Имам Аль-Бухари (умер в 256/869 г.)

В приведённом списке началом - «ибтида» является Имам Аль-Бухари, а завершением - «мунтаха» является Пророк, саллаллаху алейхи ва саллям.

Часть санада, которая ближе к нам, является его началом; часть, которая, ближе к Пророку, саллаллаху алейхи ва саллям, является завершением.

Учёные иногда подчёркивают важность ещё следующих 2 условий:

а) *жить в один и тот же век.* То есть каждый передатчик должен жить в один и тот же век с тем человеком, который передал хадис ему.

б) *встреча.* То есть каждый передатчик должен хотя бы раз встретиться с тем человеком, который передал ему хадис.

Но они, на наш взгляд, разъясняют первое условие, ибо если бы они не жили в один и тот же век или не встречались, то не выполнялся бы первое условие, т.е. они не могли бы получать сообщение непосредственно друг от друга.



Рис.3.1. Пример непрерывности и завершённости санада

Второе условие: справедливость (правдивость) передатчиков.

Каждый передатчик хадиса должен отвечать следующим четырём условиям:

а) Исповедование Ислама. Человек, который передаёт хадис должен быть мусульманином. В некоторых случаях Имам ал-Бухари не принимал хадисы, переданные не только человеком, совершившим

определённый грех, но и человеком, причастным к совершению не рекомендуемых действий и даже допущению безразличия к канонам Ислама.

б) Достижение совершеннолетия. Во многих источниках данное условие возрастной категории отмечается как не менее 12 лет для мужчин, и 9 лет для женщин. Необходимо отметить, что некоторые специалисты «науки о терминологии хадисов» утверждают, что для «науки о терминологии хадисов» совершеннолетия считается с 5 лет.

Хадисы, переданные несовершеннолетними, не принимаются.

в) Владеть разумом. Хадисы, передаваемые невменяемым человеком, категорически не признаются.

Третье условие: *память передатчика.*

Чтобы переданный хадис был признан достоверным, его рассказчик должен быть твёрд (забт).

Передатчик должен обладать способностью передавать сообщения таким, каким он его получил (устно или письменно). Это достигается двумя условиями:

а) передатчик хадиса должен уметь чётко, ясно и одинаково рассказать хадис в любое время.

б) передатчик хадиса должен сберечь хадис от каких-либо недостатков. Если рассказчик допустит малейшую неосторожность или равнодушие, переданный им хадис не принимается.

Прежде чем завершить комментарий об условиях для санада хадиса при включении его состав «достоверных», считаем необходимым прояснить ещё один вопрос. Смысл данного вопроса заключается в следующем: идентификации цепочки рассказчиков от начала до конца каждого хадиса, изучения огромного количества информации, которая имеет отношение к их справедливости и памятью, биографию, поведению и другие качества, что на первый взгляд кажется сложной и невыполнимой задачей.

Но учёные-хадисоведы, которые собрали, изучили и сохранили сотни тысяч хадисов до нас, посвятили себя своей работе настолько, что в результате появилась новая наука - «наука о просвещении передатчиков хадиса». Сотни и тысячи учёные работали в областях этой науки, включая историю сахаба Пророка (саллаллаху алейхи ва

саллям) и табиъунов, передатчиков хадиса, их расположения, родственные связи, братьев и сестёр, куни и прозвищ, передатчиков хадиса имеющих несколько имён и других.

Несомненно, в данном направлении тоже имя Имама Бухари упоминается одним из первых. Говорят, что в процессе сбора хадисов он встречался около 90000 передатчиков хадиса и хорошо знал их жизненный путь и положения [80, стр.69]. Кроме того, известно, что Имам Бухари написал книгу на эту тему под названием «Аль-Тарих аль-Кабир», на котором подробно изложена автобиография и положения 2894 передатчиков хадиса первом томе, 3176 во втором, 3367 в третьем и 993 в четвёртом томе, итого приведена подробная автобиография 13798 передатчиков хадиса [Кобилов Н.С. *Книга Имама Бухари «Ат-тарих ал-кабир» и ее значение (на узбекском языке) // Международный центр Имама Бухари. - Самарканд. -2014. - URL: <http://www.bukhari.uz/index.php/ru/mysliteli/223-imom-bukhorijning-at-tarikh-al-kabir-asari-va-uning-ilmij-a-amiyati>. Дата обращения 13.08.2018г].*

Только в результате такого скрупулёзного и гигантского труда достигались контроль условия для подлинных (сико) передатчиков хадисов и результаты тоже были соответствующими.

3.2.4. Условия для текста (матн) хадиса при включении его состав «достоверных»

Рассмотрим теперь условия для текста (матн) хадиса.

Прежде чем перейти к изложению условия достоверности для текста (матн) хадиса считаем необходимым привести следующее размышления.

Как мы выше видели, что в традиционных книгах «науки о терминологии хадисов» приводятся пять условий достоверности хадисов, три из них относятся к его «санаду». Условия для текста (матн) хадиса при включении его состав «достоверных» два, и они следующие:

- отсутствие каких-либо недостатков (иллат) хадиса;
- хадис не должен быть шозз.

Вместе с этим, что учёные «науки о терминологии хадисов» единодушны во мнении относительно достоверности хадисов: в случае конфликта между записанным пророческим преданием и текстом священного Куръана, предание должно быть отвергнуто как неприемлемое.

Автор работы [79,80] – один из признанных учёных «науки о терминологии хадисов» XXI века Мухаммад Садык Мухаммад Юсуф обращает особое внимание к данному условию - условию *отсутствия противоречий хадиса с канонами Куръана*. Он *вставляет* данного условия на первый план среди условий, направленных к изучению содержания хадиса, и *подчёркивает*: «Мухаддис, знающий наизусть десятки тысяч хадисов, с первого взгляда, с первых слов может определить, кому они принадлежат. Одновременно он сопоставляет его со Священным Куръаном, поскольку хадис никогда не противоречит Куръану. Если по аналогичным признакам определяется, хоть один недостаток текста хадиса, он признается вымышленным и отвергается» [79, стр.34-35].

Исходя из анализа и обобщения исследований вышеприведённых авторов можно заключить, что включение того или иного хадиса в состав «достоверных» возможно только в том случае, если его текст (матн) соответствует следующим 3-м условиям:

Четвёртое условие: *отсутствие противоречий с канонами Куръана.*

В тексте хадиса, не должно быть противоречия с ниспосланными оятами, законами и правилами священной книги Куръана. В случае обнаружения подобных явлений в тексте (матн) хадиса, то он не принимается.

Пятое условие: *отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями.*

В тексте хадиса, не должно быть противоречие хадисам, передаваемым другими передатчиками, или хадисам, переданным передатчиком, превосходящим его по уровню.

Если отмечается несоответствие хадисам, передаваемым другими передатчиками, и при этом другой передатчик является более

сильным, хадис того, в чьём варианте выявлено несоответствие, не принимается.

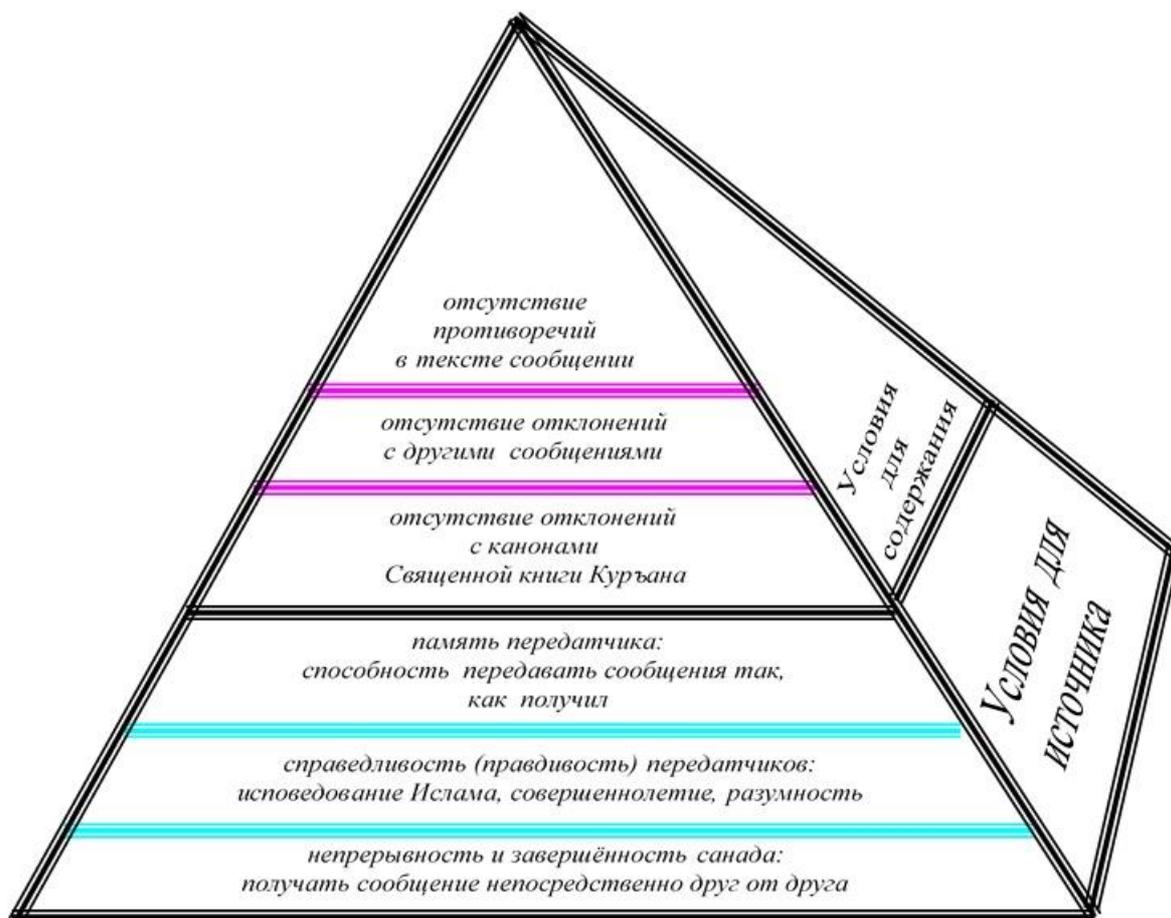


Рис.3.2. Пирамида условий достоверности хадисов

Шестое условие: отсутствие недостатков в сообщении.

В тексте хадиса, не должны быть противоречия самого текста, не должны быть мысли, противоречащие друг другу, способных ослабить сообщение.

Только хадисы, соответствующие всем этим критериям, могли быть включены в сборник «достоверных» хадисов.

Подытоживая сказанное, можно привести модель условий достоверности хадисов в виде «Пирамиды» (рис.3.2).

3.3. Анализ условий по контролю достоверности хадисов, применительно к задачам достоверности информации

3.3.1. Зависимость достоверности информации к источнику

Как видно, все вышеприведённые условия целиком и полностью посвящены определению «достоверных» хадисов и их нельзя непосредственно в прямом смысле применить к решению задачи контроля достоверности информации. Тем, не менее, можно заимствовать у них системный подход определения достоверности информации и разработать на их основе соответствующие критерии для решения поставленной задачи.

Изучение научной литературы и анализ работ в этой области подтверждает важную роль источника при установлении достоверности информации. Если источник информации неизвестен или недостаточно надёжен, то информацию, скорее всего, необходимо отнести к недостоверной информации.

Автор книги «Информация: сбор, защита, анализ» [65] И.Н. Кузнецов отмечает, что любая поступающая извне информация характеризуется определённой степенью достоверности, в частности, зависящей от степени надёжности источника и того, откуда он её получил.

Уровень надёжности источника классифицируется на:

- абсолютно надёжный и компетентный;
- обычно надёжный;
- не слишком надёжный;
- ненадёжный;
- неопределённый [65, стр. 117].

Большое внимание уделяется источникам информации в работе спецслужб. В частности, автор книги «тайны английской разведки» [69] Д.Маклахлан приводит следующий пример:

«Хороший источник в каком-нибудь госпитале в Бресте можно обозначить буквой "А", если он сообщил нам данные относительно числа убитых и раненых во время воздушного налёта. Но тот же источник, по-видимому будет обозначен буквой "С", если он сообщает

о повреждениях, причинённых кораблю, который находился во время налёта в доке.

Столь же хороший источник, работающий у портового священника, может быть обозначен в донесении о повреждениях буквой "А", но он получит обозначение буквой "С", если сообщит о количестве убитых и раненых.

Захваченный в плен младший специалист из дизельного отсека подводной лодки, отвечающий на допросе правдиво, может быть обозначен как источник "А" или "В", если он сообщает данные о дизеле, который находился в его ведении, и как источник "С", "D", или "Е", если он сообщает что-нибудь о предполагавшемся районе действий той же лодки, на которой он служил» [69, стр.27].

Таким образом, репутация является одним из главных критериев достоверности источника информации [55].

Если мы хотим разработать условия для достоверности современной информации на основе условий, используемых для проверки подлинности хадисов, то мы должны пройти следующие шаги.

Как мы видели выше, для определения достоверности хадиса применялись следующие две категории условий:

- I. условия для источников хадиса (санад);
- II. условия для текста хадиса (матн).

Аналогично этому, можно рассмотреть следующие две категории условий обеспечения достоверности информации:

- I. Условия для источника информации;
- II. Условия для содержания информации.

Проведённые исследования показали, что на каждое условие обеспечения достоверности хадиса можно разработать соответствующее условие обеспечения достоверности информации.

Ниже рассмотрим их в той последовательности, в которой они были приведены в предыдущем разделе.

3.3.2. Условия для источника информации при включении его состав «достоверных»

В данном разделе приведены условия для источника информации при включении его состав «достоверных» в соответствие и

последовательности условия для источников хадиса (санад). А условия для источников хадиса (санад) при включении его состав «достоверных» были:

Первое условие: *непрерывность и завершённость санада.*

Непрерывность санада означает, что все передатчики хадиса, от начала цепи передатчиков до конца, должны получать сообщение непосредственно друг от друга.

Завершённость санада заключается в том, что он берет своё начало от Пророка Мухаммада мустафо (саллаллаху алейхи ва саллям) и следует до учёных, составивших собрания хадисов [57, стр.14].

Данное условие является одной из важных составляющих так, как непосредственный обмен информацией между получателем и отправителем, без посредников, существенно влияет на достоверность информации.

Вместе с тем, условия и средства передачи информации сегодня совершенно другие. Если раньше передача или сбор хадисов осуществлялось через караванные пути с участием учёных, которым требовались месяцы, а то и годы, то обмен информацией сегодня происходит через современные телекоммуникационные системы в считанные доли секунд. Тем не менее, условия непрерывности и завершённости цепи передачи данных остаются неизменными.

Весь комплекс информационного взаимодействия - сервера, рабочие станции, телекоммуникационное и вспомогательное оборудование, системное и прикладное программное обеспечение, системы управления базами данных должны функционировать бесперебойно, непрерывно и отвечать требованиям информационной безопасности.

Следовательно, первое условие для источника информации можно сформулировать следующим образом: *надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия.*

Второе условие: *справедливость (правдивость) передатчиков.*

Как мы видели выше, данное условие требует, что каждый передатчик хадиса должен отвечать следующим четырём условиям:

а) Исповедование Ислама. Человек, который передаёт хадис должен быть мусульманином. В некоторых случаях Имам ал-Бухари не принимал хадисы, переданные не только человеком, совершившим определённый грех, но и человеком, причастным к совершению не рекомендуемых действий и даже допущению безразличия к канонам Ислама.

б) Достижение совершеннолетия. Во многих источниках данное условие возрастной категории отмечается как не менее 12 лет для мужчин, и 9 лет для женщин. Необходимо отметить, что некоторые специалисты «науки о терминологии хадисов» утверждают, что для «науки о терминологии хадисов» совершеннолетия считается с 5 лет. Хадисы, переданные несовершеннолетними, не принимаются.

в) Владеть разумом. Хадисы, передаваемые невменяемым человеком, категорически не признаются.

Здесь пункты «б) Достижение совершеннолетия» и «в) Владеть разумом» несложные, их легко можно приспособить к условиям достоверности информации. Может быть, даже принять без изменений, т.е. для обеспечения достоверности информации можно требовать от источника информации достижение им совершеннолетия и разумности.

Однако, условие пункта «а) Исповедование Ислама» - является очень деликатным и прямое применение его к обеспечению достоверности информации невозможно. Дело в том, что в современном мире информационное взаимодействие происходит с неограниченным потоком ежесекундно между людьми с разным цветом кожи, национальности, вероисповедания и т.п.

Тут необходимо вникнуть в смысл данного условия.

Что означает исповедование Ислама и богобоязненность с точки зрения достоверности информации?

Это означает, что человек, который передаёт информацию, помимо прочих высоконравственных качеств, обладает следующими атрибутами:

-он знает, что нельзя передавать недостоверную информацию;

- он знает, что если передаёт недостоверную информацию, то неизбежно соответствующее наказание за данное деяние;

- он хорошо знаком и повинуется тем мерам, в случае допущения передачи недостоверной информации.

Если человек - источник информации не соответствует одной из вышеприведённых условий, то его информация подвергается к подозрению.

Исходя из вышесказанного, второе условие для источника информации можно сформулировать следующим образом: *идентифицируемость источника информации*.

Каждый передатчик информации должен быть идентифицируемым, владеющим электронно-цифровой подписью и признающим ответственность за передачу ложной информации.

Третье условие: *память передатчика (забт).*

Чтобы переданный хадис был признан достоверным, его рассказчик должен быть твёрд (забт).

Передатчик должен обладать способностью передавать сообщения таким, каким он его получил (устно или письменно). Это достигается двумя условиями:

а) передатчик хадиса должен уметь чётко, ясно и одинаково рассказать хадис в любое время.

б) передатчик хадиса должен сберечь хадис от каких-либо недостатков. Если рассказчик допустит малейшую неосторожность или равнодушие, переданный им хадис не принимается.

Трансфер данного условия достоверности хадиса к информации не составляет трудностей, ибо современные технологии обладают более чем достаточной способностью передавать сообщения такими, какими его получили.

Однако существует другая проблема: искажение информации со стороны передающего человека, умышленно в корыстных целях или по неосторожности. На нынешнем уровне информационного взаимодействия учёные глубоко и всестороннее занимаются данной проблемой, в частности успешно применяется система управления рисками в различных областях информационного взаимодействия.

Речь не идёт о промежуточном звене, которая принимает и в техническом смысле передаёт полученную информацию. Речь идёт о первоначальной информации, которая создана в результате сбора, анализа и обработки совокупности информации.

В данном случае третье условие для источника информации можно сформулировать следующим образом: *низкий уровень риска источника информации*. Передатчик ранее не должен быть обвинён в представлении ложной информации и в нарушении действующего законодательства.

С этим мы завершаем раздел условий контроля достоверности информации. Теперь приступим к рассмотрению условий контроля достоверности информации относительно текста, содержания информации.

3.3.3. Условия для содержания информации при включении его состав «достоверных»

В данном разделе приведены условия для содержания информации при включении его состав «достоверных» в соответствие и последовательности условия для текста хадиса (матн).

Включение того или иного хадиса в состав «достоверных» могло произойти только в том случае, если его текст (матн) соответствовал следующим 3-м условиям:

Четвёртое условие: *отсутствие противоречий с канонами Куръана.*

В тексте хадиса, не должно быть противоречия с ниспосланными оятами, законами и правилами священной книги Куръана. В случае обнаружения подобных явлений в тексте (матн) хадиса, то он не принимается.

Данное условие, также как пункт «а) Исповедование Ислама» Второго условия, является деликатным условием и прямое применение его к обеспечению достоверности информации, может быть не даст эффективные результаты. Дело не в том, что в священной книге Куръана, установлены общие концептуальные священные требования к недопустимости лжи.

Однако, как известно, для непосредственного применения данных требований к повседневной жизни мусульман, учёным-факихам пришлось сочинять сотни книг по исламскому праву и это продолжается.

Тем более, если рассмотреть информацию грузовой таможенной декларации, и её 58 граф, то сложно говорить о возможности контроля *отсутствию противоречий с канонами Куръана в практическом плане.*

Тут необходимо вникнуть в смысл данного условия.

Что означает *отсутствие противоречий хадиса с канонами Куръана?*

Это означает, что:

- Куръани Карим – это одна из несомненных священных книг, которую знает человечество;

- её священность общепризнана международным сообществом так же, как и другие священные книги;

- *хадис не может противоречить канонам Куръана потому, что хадис – это слова, действия, одобрения или запреты* чего-то и качества того человека, через которого ниспослана священная книга Куръан.

Трансфер данного условия достоверности хадиса к информации от нас требует ответа на следующей закономерный вопрос, который непосредственно исходит из вышесказанного:

существует ли такой общепризнанный международным сообществом источник, требования которого могут служить условиям и контроля достоверности информации?

Ответ на данный вопрос скрыт в самом вопросе: любая информация, для того, что бы быть достоверной, не должна иметь противоречий *с требованиями общепризнанных в мировом сообществе международных конвенций, нормативно-правовых актов и международных классификаторов в той области, о которой идёт речь в составе контролируемой информации.*

Исходя из сказанного, условие для содержания информации, это четвёртое условие достоверности информации, можно сформулировать следующим образом:

отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными конвенциями, нормативно-правовыми актами и международными классификаторами.

Например, в таможенной сфере приняты международная Брюссельская конвенция (1950) и Кодекс (1979) по определению таможенной стоимости товаров. В содержании грузовой таможенной декларации не должно быть противоречий с требованиями данных международных документов.

Пятое условие: *отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями.*

В тексте хадиса, не должно быть противоречие хадисам, передаваемым другими передатчиками, или хадисам, переданным передатчиком, превосходящим его по уровню.

Если отмечается несоответствие хадисам, передаваемым другими передатчиками, и при этом другой передатчик является более сильным, хадис того, в чьём варианте выявлено несоответствие, не принимается.

Данное условие достоверности хадиса можно принять для достоверности информации в той же форме так, как речь идёт о других источниках одного и того же хадиса.

Мы из предыдущих глав знаем, что обеспечение достоверности информации повышается, когда имеются другие источники одной и той же информации. Однако для источников тоже существует разумный предел или определённые ограничения. Данные ограничения состоят в следующем:

- источник альтернативной информации должен быть известен и соответствовать вышеприведённым (первым, вторым, третьим) условиям достоверности информации;

- для того чтобы подвергнуть сомнению основную информацию, у альтернативной информации параметры исполнения условий (1,2,3,4) должны быть сильнее, чем у основной информации.

Исходя из сказанного, пятое условие достоверности содержания информации, можно сформулировать следующим образом:

отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями из альтернативных источников.

Шестое условие: *отсутствие недостатков в сообщении.*

В тексте хадиса, не должны быть противоречия самого текста, не должны быть мысли, противоречащие друг другу, способны ослабить сообщение.

Данное условие тоже можно принять без изменений для обеспечения достоверности информации, т.е. содержание исследуемой информации не должно иметь внутренних противоречий. В содержании информации не должно быть мыслей, противоречащих друг другу, способных ослабить её.



Рис.3.3. Пирамида условий достоверности информации

Например, если в грузовой таможенной декларации указывается, что груз перевозится автомобильным транспортом, а в другой её графе

приведены номера железнодорожных вагонов, то тут же возникает вопрос о достоверности данной информации.

Пирамиду условий достоверности информации, аналогичную пирамиде, приведённой на рис.3.2. можно сформировать в виде рис.3.3.

3.4. Условия Имама Термизи по классификацию хадисов в зависимости от их приемлемости

Выше мы узнали, что условия Имама Бухари, позволяющие оценить достоверность хадисов делятся на 2 группы:

- критерии оценки достоверности источника хадиса (санад);
- критерии оценки достоверности текста хадиса (матн).

Включение того или иного хадиса в **состав «достоверных»** могло произойти только в том случае, если он соответствовал высоким оценкам по вышеприведённым условиям.

Вместе с этим, возникает закономерный вопрос: если известно то, что, анализируя более 600 тысяч хадисов Имам Бухари включил в свою книгу «Аль-Джаме ас-Сахих» только 7 тысяч 275 хадисов, отвечающих условиям достоверности, то как определяется статус остальных хадисов?

Приведённые цифры относятся не только к Иمامу Бухари. Аналогичные данные имеются и у других учёных, которые занимались сбором, изучением и установлением достоверности хадисов.

Например:

- Имам Муслим: полное его имя-Имам Абу аль-Хусейн Муслим ибн аль-Хаджжадж ибн Муслим альКушайри ан-Нишапури (ан-Найсабури). Он родился в 202/817 г. (по другим данным — в 206/821) в Нишапуре, древнем городе Хорасана. Его книга «Аль-Джаме ас-Сахих», по мнению учёных-хадисов, имеет своё достойное место после книги Имама Бухари. Знание Имама Муслима было обширным, и его современники считали его самым образованным учёным в области хадисоведения.

Имам Муслим писал об источниках своей работы: «Я включил каждый хадис в мою книгу, основываясь на фактах и доказательствах, я исключил любой хадис из него только на основании документов и

доказательств. Моя книга («Аль-Джаме ас-Сахих») является результатом классификации трёх тысяч хадисов, которые я слышал» [115, стр.11].

Хотя существует множество мнений о точном количестве хадисов книги Имама Муслима («Аль-Джаме ас-Сахих», учёные утверждают, что общее количество хадисов, включённых в эту книгу (с учётом повторных), составляет 5781 хадис [115, стр. 12].

В другом научном источнике говорится, что: «Количество достоверных (сахих) хадисов в книге Имама Бухари, с учётом повторных составляет 7275, без учёта повторных 4000. достоверных (сахих) хадисов в книге Имама Муслима с учётом повторных составляет 12 000, учёта повторных около 4000» [80, стр.67].

- Имам Абу Дауд: полное его имя- Абу Дауд Сулейман ибн Аш'ас ибн Исхак аль-Азди ас-Сиджистани. Он родился в 202 году после Хиджры (889 г. н.э.) в селе Сижистон города Басра. Учёные - хадисоведы также дали хорошие отзывы на его книгу «Сунани Абу Дауд». Абу Дауду понадобилось 20 лет, чтобы проделать эту работу и составить сборник, содержащий 5 274 хадиса, которые были отобраны из 500 тысяч преданий [14, стр.1.].

3.4.1. Роль и место Имама Термизи в классификации хадисов по их достоверности

Можно ещё много примеров, подобных приведённому выше. Однако актуальным остаётся вопрос: какова статус хадисов, которые не в полной мере соответствуют условиям достоверности (сахих)?

Данной проблемой занимались многие учёные - хадисоведы и определили основные уровни классификации хадисов в зависимости от их приемлемости. Была разработана особая терминология, связанная с оценкой степени достоверности хадисов с точки зрения их приемлемости или неприемлемости, которые в самом общем виде подразделяются на четыре группы: достоверные (сахих), хорошие (хасан), слабые (даъиф) и подложные (маудуъ) [77, стр.11].

Учёные отмечают особое место Имама Термизи в создании системы классификации хадисов в зависимости от их приемлемости. В частности, учёный-хадисовед, который провёл большое ис-

следование о научном наследии Имама Термизи Дж. Хамракулов, в своей книге «Имам Абу Иса Мухаммед Термизи» высоко оценивает книгу Имама Термизи «Ал-илал ас-сигар». В частности, он пишет: *«Хотя Имам Шафи (рахимахуллох) в своей книге «Рисала» и Имам Муслим в предисловии своей книги «Сахих» прокомментировали о науке хадисов, мы не ошибёмся, если заключаем о том, что книга «Ал-илал ас-сигар» является первой книгой по науке хадисов»* [123, стр.116].

Полное имя легендарного учёного Мухаммад ибн Иса ибн Саура ибн ад-Даххак ас-Сулами аль-Буги ат-Термезий. Прозвище (кунья) – Абу Иса (отец Исы). Имам ат-Термезий родился на территории нынешнего Узбекистана, в деревне Буг вблизи города Термеза ориентировочно в 824-825 годах [124, стр. 36-37]. В двадцати пять – двадцати шесть лет он поехал путешествовать и в течение двадцати лет собирал хадисы за пределами своей родины. После возвращения на родину он много беседовал с Имамом аль-Бухари, они совместно пересматривали хадисы и начал писать свои книги, в том числе «Аль-Джами-ас-Сахих», или по-другому «Сунани Термизи».

«Сунани Термизи» является одной из самых сжатых книг, самых полезных и с самым малым количеством повторений среди аналогичных книг. В ней есть некоторые особенности, которые не встречаются в других книгах хадисов: уделено внимание мнениям мазхабов и отводам хадисов, указаны категории хадисов – «сахих», «хасан», «гариб», уделено место науки отвода и подтверждения [16, стр.8].

Хотя в сборниках предыдущих учёных встречается термин «хасан», ат-Термезий, разделяя хадисы на *достоверные, хорошие и слабые («сахих, хасан и даъиф»)*, первым привёл научное определение для термина «хороший хадис» («хасан»). Он говорит в своей книге: *«В этой книге, когда говорится: «Этот хадис хороший («хасан»)», то имеется в виду, что цепь его передатчиков («иснад») хорошая («хасан»). Каждый хадис, передатчик которого не обвинён во лжи, или если хадис по другим причинам не передан как единственный («шаз»), то такой хадис, по нашему мнению, считается хорошим («хасан»)»* [16, стр.10].

3.4.2. Ответственность за классификацию хадисов

Изучение трудов Имама Термизи свидетельствует о том, что он долго шёл к мнению классификации хадисов в зависимости от их приемлемости. Дело в том, что подобная классификация непосредственно связана с оценкой справедливости и способности передатчика хадиса.

Обвинять какого-то передатчика хадиса в несправедливости - это очень серьёзное обвинение и это по канонам Ислама может быть оценено как злословие (гийбат). Как известно, гийбат (злословие) – это скрытая привычка, которая стирает все вознаграждения, которые человек получает, выполняя предписания религии и благодеяния.

Об этом в священном Куръане существует строгое предупреждение:

«О те, которые уверовали! Избегайте многих предположений, ибо некоторые предположения являются грехом. Не следите, друг за другом и не злословьте за спиной друг друга. Разве понравится кому-либо из вас есть мясо своего покойного брата. Несомненно, вам будет отвратительно это» (сура «аль-Худжурат» 49/12) [81, стр.554].

Злословие считается даже более тяжкий грех. Следующий хадис о злословие описан в книге Абу Хамида Газали «Горы от языка»: «Передаётся от Джабира и Абу Саида: «Остерегайтесь злословия! Потому что злословия более серьёзна, чем прелюбодеяние. Если человек совершает прелюбодеяние и раскаивается, Аллах примет его раскаяние. Аллах не простит человека, пока не простит тот, о ком злословии» (Абу Хамида Газали «Горы от языка» на узбекском языке// - Ташкент. -2011. Изд. «Ташкентский имсломский университет», стр.59).

Поэтому учёные-хадисоведы проявили высокую осторожность при классификации хадисов, особенно, когда речь шла о слабости или несправедливости передатчиков хадиса. Они предпочитали проявить молчаливую осторожность, пока не появлялись убедительные факты о подобных качествах передатчика хадиса.

Например, автор работы [80] приводит следующие слова Имама Бухари: «...я наизусть помню сто тысяч достоверных хадисов и двести

тысяч недостоверных» [80, стр.66]. Несмотря на это, он решил включить в свою книгу «Сахих Бухари» 7 тысяч 275 достоверных хадисов. Про остальные предпочёл дополнительное исследование.

Для уточнения и обоснования необходимости выделения «достоверных» передатчиков от «не достоверных», Имам Термизи в своей книге приводит следующие слова великого тобеина Мухаммада ибн Сирина: *«В прежние времена о санаде не спрашивали. Когда произошли заговоры (фитна), люди начали просить об иснаде, чтобы принимать хадисы приверженных к Сунны, чтобы оставить хадисы заблужденных (ахли бидъат)»* [15, стр.38].

Кроме того, великий учёный очень ясно и понятно изложил процесс, который привёл его к задаче классификации хадисов в зависимости от их приемлемости. В частности, он пишет: *«То, что побудило нас в этой книге изложить о положении факиха - учёных и недостатки хадисов (илал) - это то, что от нас об этом все время просили, но какое-то время мы не делали этого, а затем решились на это с надеждой быть полезными для людей. Потому, что мы стали свидетелями того, как несколько Имамов (вождей) начали классифицировать учёных по делам, которые ранее не были сделаны»* [15, стр.36-37].

«То, что побудило их к этому, по нашему мнению, это искренность по отношению к мусульманам. Их не подозревают, что они злословили (гуйбат) или сплетничали. По нашему мнению, они решили объяснить уязвимость этих ровий, чтобы они были опознаны. Потому, что некоторые из тех, кто считался слабым, были суеверны (бидъа), некоторые были обвинены в хадисе (в отношении его надёжности), некоторые из них были людьми, слабопамятные (гафлат) и допускающие много ошибок» [15, стр.37].

3.4.3. Хорошие (хасан) и слабые (даъиф) хадисы

Имам Термизи уделяет большое внимание науке «джарх и таъдил», чтобы классифицировать хадис и определить, относится ли он к определенному типу (*сахих, хасан и даъиф*). Как известно, что объектом подспорие науки «джарх и таъдил» заключается в том, чтобы различать приемлемых хадисов от неприемлемых, исследовать

передатчиков хадисов и «хабар»ов, отделять достоверных передатчиков от слабых. Имам Термизи считается учёным ясного умозаключения и умеренным лидером критиков по принятию мнения людей в направлении «джарх и таъдил» [123, стр.126-127].

Имам Термизи в своей книге «Сунани Термизи» обращает пристальное внимание на степень достоверности хадиса, на мотивировку отнесения хадиса в какую-либо категорию. Рассматривает каждый хадис с точки зрения его правильности и слабости. Даёт информацию о передатчиках, указывает на допущенные при передаче того или иного хадиса ошибки (иллят). Такая направленность изложения материала у Имама Термизи является практическим применением правил хадисоведения, особенно, «науки о терминологии хадисов» [16, стр.11-12.].

В частности, он пишет: *«Те недостатки и ошибки (иллят), относящие к санаду и содержанию хадисов, а также проблемы и истории передатчиков, которые приведены в моей книге, я взял из книг истории. Многие из них являются результатами моих дискуссии, которые я сделал с Мухаммедом ибн Исмаил (Бухари)... Ни в Ираке, ни в Хорасане я не видел среди великих просвещенных людей, знающего больше, чем Мухаммад ибн Исмаил, по науке ошибок хадисов, истории и иснада»* [15, стр.36].

Таким образом, Имам Термизи засвидетельствовал в своей книге Имама Бухари, как одного из величайших учёных в истории хадисоведения и поместил его знания в ней. Он в книге «Китабул илал», и в книге, которая прославила его имя - книге «Сунан Термизи» приводит мнение Имама Бухари более чем по 20 вопросам. В некоторых местах просто приводит слова Имама Бухари, а по некоторым вопросам после мнения Имама Бухари излагает своё заключение.

Например: *«Мухаммад ибн Исмаил говорит так: «Ибн Абу Лайла очень достойный человек. Но я не передаю сообщений от него, потому что он не может различить достоверный хадис от неприемлемого. От таких людей я не передаю никаких сообщений»* [16, стр.141].

Или *«Я слышал от Мухаммада ибн Исмаила (Бухари), как он сказал: «Сообщение Умара ибн Абдуллаха ибн Абу Хасъама – отвергаемо («мункар»)». Видимо, этот человек известен Мухаммаду ибн Исмаилу как чрезвычайно слабый передатчик»* [16, стр.165].

Как мы выше отмечали, что Имам Термизи ввёл понятие «хороший («хасан») хадис» и деление хадисов на достоверные, хорошие и слабые. В эти группы не входят хадисы «маудуъ» (подложные), потому что они являются «...ложными, вымышленными, фальсифицированными и приписанными Посланнику Аллаха (соллаллоху алайхи васаллам) хабарами» [122, стр.44].

Мы выше изучили условия достоверных и хороших хадисов.

Для *хороших (хасан)* хадисов тоже существуют определённые условия, как и для достоверных (*сахих*) хадисов. Имам Термизи устанавливает следующие условия для *хороших (хасан)* хадисов:

- в цепи передатчиков хадиса (санад) должны быть люди, которые не обвинены во лжи никогда;

- хадис не должен быть шозз, т.е. содержание его не имеет непонятных элементов и не противоречит содержанию хадиса, переданного через более достоверные источники;

- хадис должен быть передано не только одной цепью передатчиков, должен иметь ещё альтернативную цепь передатчиков [80, стр.105].

Учёные «науки о терминологии хадисов» отмечают следующие отличия условий достоверного хадиса от хорошего:

- в условия хорошего хадиса требования к памяти (забт) передатчику может быть слабее, чем в условиях достоверного хадиса;

- может быть, отличие в содержания хадиса, от преданий из других источников, но не меняют его смысла.

Со стороны многих учёных «науки о терминологии хадисов» даны подходящее определение для третьей группы - *слабых хадисов* [15,16,57,71,80]. В определениях учёных-хадисоведов «слабый хадис» относится к сообщению, которое не полностью совкупляет качество хорошего (хасан) хадиса из-за потери одного из его условий [80, стр. 126].

Имеется множество видов слабых хадисов и было принято деление их на две группы. *Первая* – это слабые хадисы, которые можно принимать и применять в религиозной практике. *Вторая* - это слабые хадисы, которые должны отвергаться из-за их чрезвычайной слабости.

3.4.4. Уровни классификации хадисов в зависимости от их приемлемости

Подытоживая вышеприведённые результаты изучения условий классификации хадисов в зависимости от их приемлемости, можно их разделить на следующие пять уровней:

1-уровень: достоверные (сахих) хадисы – это те хадисы, которые полностью соответствуют всем условиям достоверности, т.е. хадиса с непрерывным иснадом, каждый передатчик которого от первого до последнего отличался беспристрастностью и точностью, в силу чего в его иснаде, нет никаких отклонений или недостатков.

Хадисы данной категории считаются высшим уровнем достоверности и принимаются безоговорочно;

2-уровень: хорошие (хасан) хадисы – это хадисы с непрерывным иснадом, все передатчики которого от первого до последнего отличались добросовестностью.

Такой хадис является лишь немногим менее точным, чем подобные ему, а передатчики передали его безо всяких отклонений или недостатков. Неточности могут быть или в источнике (иснад) или в тексте (матн). Отличия в содержании хадиса от преданий из других источников не должны менять его смысл.

В научных трудах «науки о терминологии хадисов» встречаются два вида хороших хадисов: хасан-сахих и хасан. Хадисы данной категории считаются высоким уровнем достоверности и принимаются;

3-уровень: приемлемые слабые (даъиф) хадисы – это хадисы, которые не удовлетворяют хотя бы одному из необходимых условий достоверности хадисов.

В научных трудах «науки о терминологии хадисов» встречаются более 20 разновидностей слабых хадисов. Хадисы данной категории считаются низким уровнем достоверности, и они могут быть приняты с определенными оговорками;

4-уровень: не приемлемые слабые (даъиф) хадисы – это хадисы, которые не удовлетворяют одному или нескольким необходимым условиям достоверности хадисов. Хадисы данной категории

считаются низким уровнем достоверности и отвергаются из-за их чрезвычайной слабости;

5-уровень: вымышленные (маудуъ) предание - этот термин используется для обозначения измышлённой лжи.

Они не только не принимаются, но и по единодушному мнению учёных, любому человеку, знающему, что представляет собой предание такого рода, не разрешается передавать его, ни под каким видом.

Классификация хадисов в зависимости от их приемлемости являлась очень тонкой ответственной задачей. Не все, кто занимался хадисоведением, может взяться за это дело. Справиться с задачами такого рода могли только лучшие знатоки хадисов, и они проявляли бдительность и осторожность при оценке достоверности хадисов.

Вместе с тем, учёные-хадисоведы разработали и применили на практике методы, которые позволили исчерпывающим образом осуществить классификацию хадисов в зависимости от их приемлемости (рис.3.4.).

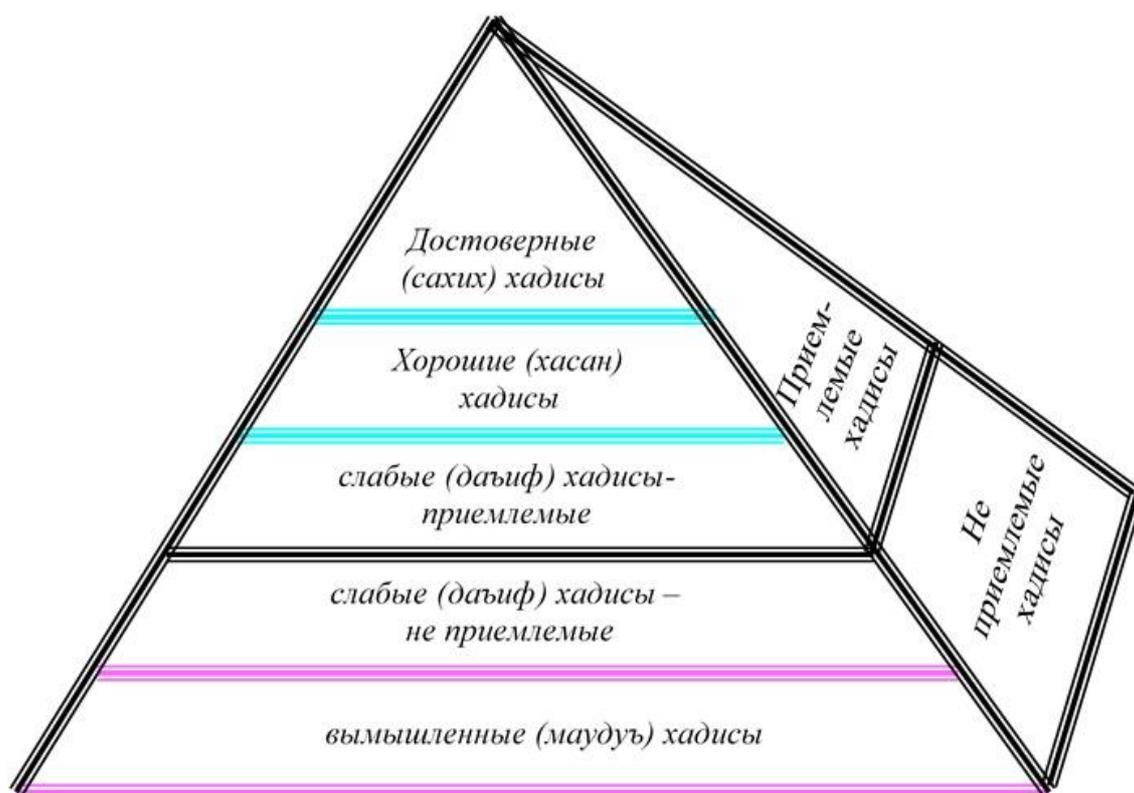


Рис.3.4. Пирамида классификации хадисов в зависимости от их

приемлемости

3.5. Классификация хадисов в зависимости от их приемлемости

Имеется множество видов достоверных, хороших и слабых хадисов. Они тщательно и подробно изложены в книгах «науки о терминологии хадисов» [16,57,71,80], указывая название вида, признаки качества достоверности, причины возникновения, условия приемлемости и т.п.

В составе классификации хадисов самое большое количество разновидностей составляют слабые хадисы. В некоторых трудах «науки о терминологии хадисов» отмечают, что по разным мнениям учёных выделяется от 49 до 510 категорий слабых хадисов [57, стр.56].

Этому есть много причин, но, по-нашему мнению, в основном это связано с большой преданностью учёных-хадисоведов, которые старались изучить каждое слово, каждую букву преданий. Они на самом деле устанавливали достоверность хадиса через исследования его ошибок и недостатков. Поэтому когда находили какую-то ошибку или недостатки хадиса, старались их обозначить и оповестить об этом “иллат”е других людей.

Большинство учёных-хадисоведов так или иначе занимались сбором преданий, путешествуя по городам и сёлам, приезжая по несколько раз в один и тот же город собирали, выучивали и записывали по несколько раз одно и то же предание.

Имам Термизи в своей книге «Китабул илал» привёл следующий пример: *“Нам рассказал Абд ибн Хумайд: сказал нам Абу Давид: сказал нам Шуъба: если я рассказал один хадис от человека, то я пошёл к нему больше, чем один раз. Если я рассказал десять хадисов от человека, я к нему ходил больше, чем десять раз, пятьдесят хадисов от человека, я к нему ходил больше, чем пятьдесят раз, сто хадисов от человека, я к нему пошёл больше, чем сто раз. Только за исключением Хайён Куфий Барукий. Я слышал эти хадисы от него, затем я вернулся к нему, он в это время уже умер”* [15, стр.48].

При таком тщательном и скрупулёзном исследовании определялась достоверность хадисов. При каждом случае выявления любой

слабости хадиса, учёные подробно характеризовали и описывали её, как ныне врачи проводят исследования по болезням человека. Для того чтобы не допустить к применению не достоверных хадисов составлен полный “перечень её симптомов”, дано заключение о приемлемости или отвергаемости хадиса подобного рода.

Однако, исходя из поставленной задачи, и учитывая тот факт, что у нас нет намерения подготовить учебник по «науке о терминологии хадисов», мы ниже приводим чаще всего встречающуюся классификацию категорий хадисов (таблица 3.1.)

Таблица 3.1.

№	Название вида преданий	Определение вида преданий	Решение по данному виду преданий	Книги, которые приведена описание классификация хадиса данного вида
Достоверные хадисы (сахих)				
1	«Мутаватир»	хадис, имеющий в каждом звене цепочки передачи целую группу передатчиков, между которыми невозможна вероятность сговора с целью передачи ложного сообщения. Относительно минимального их количества единого мнения нет, но в основном считается, что их должно быть не менее десяти	верить столь безоговорочно, будто сам являлся свидетелем	[80, стр.29-31],
2	Сахиhi- лизатиhi	в нем нет никаких недостатков, он соответствует всем качествам сахих-хадиса	является далиль и ваджиб, придерживаться, несмотря на количество передатчиков, которые его передали. Часть учёных придерживается мнения, что сахих-хадисы составляют основу веры	[57, 51 бет],
3	Сахиhi-лигайриhi	он соответствует всем признакам сахих-хадиса, но в то же время некоторые из этих признаков слабые.		[57, 52 бет],

Хорошие (хасан) хадисы				
4	Хасан-лизатихи	Хадис с непрерывным иснадом, все передатчики которого от первого до последнего не обвинены во лжи, безо всяких отклонений (шазз) или недостатков ('илля)	это далиль, и ими необходимо руководствоваться при совершении поступков.	[80, стр.106], [57, стр.56],
5	Хасан-лигайрихи	определяется по тому, что в санаде есть один передатчик с неизвестными качествами и происхождением, поэтому нет возможности оценить его качества. Вместе с этим, существуют подобные по тексту и смыслу хадисы	принимаются, если есть несколько подобных хадисов, и отсутствуют хадисы, противоречащие им по смыслу	[57, стр.54,56],
Слабые (заиф) хадисы				
6	Мурсяль	если в санаде отсутствует имя сподвижника, который видел Пророка, саллаллаху алейхи ва саллям, данный хадис относится к мурсяль.	принимается только с условием, что этот хадис должен передаваться другим путём, но с указанием имён всех передатчиков	[80, стр.141], [57, стр.58]
7	Мудалляс	в санаде есть специально сокрытый разрыв, утаивания недостатка иснада и его внешнего приукрашивания. Передатчик явно не передаёт получил или не	принимается только с условием, что передатчик явно укажет о том, что получил предание от	[80, стр.154]

Глава 3. Нетрадиционные методы оценки достоверности информации

		получил предание от предыдущего передатчика.	предыдущего передатчика.	
8	Махфуз	хадис, противоречащий хадису достойного доверия передатчика и передаваемый тем, кто достоин доверия в большей мере	принимается	[80, стр.182]
9	Муъдаль	В месте разрыва санада подряд отсутствуют два и более передатчиков.	не принимается	[80, стр.142], [57, стр.59]
10	Муъалляк	В начале санада нет нескольких имён передатчиков	не принимается	[80, стр.135]
11	Мункатыбу	если в существующих разрывах санаде отсутствует не более одного передатчика в одном разрыве	не принимается	[80, стр.146], [57, стр.58]
12	шазз	хадис, передаваемый приемлемым передатчиком, если этот хадис противоречит хадису того, кто пользуется более высоким авторитетом.	не принимается	[80, стр.182]
13	Мудтариб	хадис, который противоречит другому хадису, передающим различными, но равными по силе путями	не принимается	[80, стр.209]
14	Маклуб	В санаде нарушена последовательность или нарушен порядок слов в тексте	не принимается	[80, стр.201]

Классические методы контроля достоверности информации

15	Мудрэдж	хадис, в санаде или же в тексте которого включено что-либо к нему не относящееся и никак от него не отделённое	не принимается	[80, стр.197]
16	Муъалляль	есть скрытый недостаток предания, который подрывает его достоверность	отвергается.	[80, стр.183]
17	Мункэр	В санаде существует имя передатчика, у которого много ошибок и слабый, и его хадисы противоречат по смыслу хадисам других достоверных передатчиков	отвергается.	[80, стр.178]
18	Матрук	В санаде существует имя передатчика, который уличён во лжи.	отвергается.	[80, стр.175]
19	Маудууъ	Полностью вымышленное предание	Категорически отвергается	[80, стр.163]

3.6. Анализ условий по классификации хадисов и применение их к задачам классификации информации

Как видно, приведённая выше в разделах 3.4-3.5 теория целиком и полностью посвящена классификации хадисов и её нельзя непосредственно и в прямом смысле, применять к решению задачи оценки достоверности информации.

Тем не менее, можно заимствовать у нее системный подход к классификации уровней достоверности информации и разработать на её основе решения, поставленной перед нами задачи.

Таблица 3.2.

Критерии достоверности хадисов		Критерии достоверности информации
Критерии для источника информации		
1	<i>непрерывность и завершённость санада: получать сообщение непосредственно друг от друга</i>	<i>надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия</i>
2	<i>справедливость (правдивость) передатчиков: исповедание Ислама, совершеннолетие, разумность</i>	<i>идентифицируемость источника: источник должен владеть электронно-цифровой подписью и признавать ответственность за ложную информацию.</i>
3	<i>память передатчика: способность передавать сообщения такими, какими получил</i>	<i>низкий уровень риска источника: источник не должен быть обвинён в представлении ложной информации и в нарушении действующего законодательства</i>

Критерии для текста информации		
4	<i>отсутствие отклонений с канонами Священной книги Куръана</i>	<i>отсутствие противоречий с общепризнанными международными нормативно-правовыми актами и международными классификаторами</i>
5	<i>отсутствие отклонений с другими достоверными хадисами и сообщениями</i>	<i>отсутствие противоречий между сообщениями из альтернативных источников</i>
6	<i>отсутствие противоречий в тексте хадиса</i>	<i>отсутствие противоречий внутри текста</i>

Сравнение уровней Пирамиды условий достоверности хадисов и Пирамиды условий достоверности информации (рис.3.2. и рис.3.3.), которые приведены в разделах 3.2.и 3.3. настоящей главы, можно сформировать сопоставительную таблицу между критериями достоверности хадисов и информации (таб. 3.2.).

Уровень достоверности информации зависит от полноты исполнения условий, приведённых в таб.3.2. В зависимости от нарушения данных условий и приемлемости информации их можно разделить на следующее пять уровней:

1-уровень: достоверная информация – это информация, которая полностью соответствует всем условиям достоверности, т.е.:

программно-технический комплекс информационного взаимодействия, который применяется для передачи, приёма, хранения и обработки информации отвечает требованиям надёжности и безопасности в соответствии с действующими стандартами;

источник информации и все последующие участники её обработки идентифицируются, владеют электронно-цифровой подписью, ознакомлены с действующим законодательством и признают ответственность за предоставление ложной информации;

установлен низкий уровень риска источника исходной информации, все последующие участники её обработки не отмечены в

предоставлении ложной информации и в нарушении действующего законодательства;

содержание информации не имеет противоречий с общепризнанными международными нормативно-правовыми актами и международными классификаторами в области её содержания;

информация не имеет противоречий между сообщениями из альтернативных источников, которые информируют об одном и том же объекте;

отсутствуют противоречия внутри текста информации.

Информация данной категории считается высшим уровнем достоверности и принимается безоговорочно.

2-уровень: хорошая информация - информация, которая соответствует условиям достоверности.

Слабость данной категории от достоверной информации может быть незначительной, например:

уровень риска источника исходной информации или один из последующих участников её обработки отмечен в предоставлении ошибочной информации, но ни один из них не привлечён к административной или другого вида ответственности с обвинением в предоставлении ложной информации.

Или содержание информации имеет противоречия с сообщениями из единичных альтернативных источников, которые информируют об одном и том же объекте.

Или встречаются противоречия технического характера внутри текста информации, не касающиеся физической или экономической безопасности объекта.

Такая информация считается с хорошим уровнем достоверности и принимается.

3-уровень: слабая - приемлемая информация – это информация, которая не удовлетворяет хотя бы одному необходимому условию достоверности. В частности:

уровень риска источника исходной информации или один из последующих участников её обработки привлечены к административной, но не уголовной ответственности с обвинением в предоставлении ложной информации.

Или содержание информации имеет противоречия с сообщениями из альтернативных источников, которые информируют об одном и том же объекте, но не более 50%.

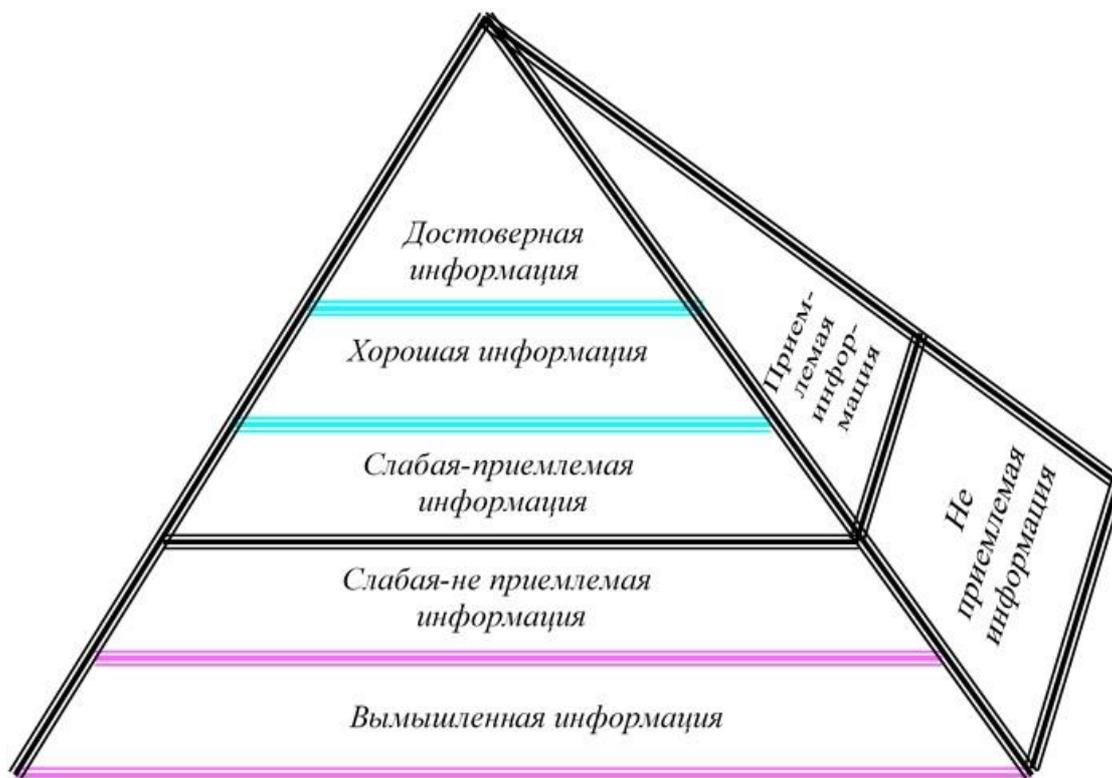


Рис.3.5. Пирамида классификации информации в зависимости от её приемлемости

Или встречаются противоречия технического характера внутри текста информации, не касающиеся физической или экономической безопасности объекта.

Информация данной категории считается с низким уровнем достоверности, и она может быть принята только после дополнительного изучения и решениям эксперта;

4-уровень: слабая - не приемлемая информация – это информация, которая не удовлетворяет нескольким необходимым условиям достоверности. В частности:

уровень риска источника исходной информации или один из последующих участников её обработки привлечены к ответственности с обвинением в предоставлении ложной информации.

содержание информации имеет противоречия с сообщениями из более чем 50% альтернативных источников, которые информируют об одном и том же объекте.

встречаются противоречия внутри текста информации, касающиеся экономической безопасности объекта.

Информация данной категории считается с низким уровнем достоверности и отвергается из-за чрезвычайной слабости;

5-уровень: вымышленная информация - этот термин используется для обозначения вымышленной лжи, и она отвергается.

Классификация информации в зависимости от её приемлемости является очень важной задачей, и разработка методов и алгоритмов решения данной задачи позволяют автоматизировать процесс контроля достоверности информации в условиях больших данных (рис.3.5.).

3.7. Выводы по ГЛАВЕ III

1. Задача выделения «ложной» или «достоверной» информации из общего потока интересует не только учёных светских наук, но и многочисленных учёных религиозных наук, среди которых существуют те, которые целиком посвятили свою жизнь решению данной задачи. Имеются в виду учёные, которые занимались и занимаются задачей определения достоверности *хадисов* в исламе.

В течение многих веков учёные - хадисоведы установили принципы и правила определения достоверности хадиса, усовершенствовали, систематизировали и изложили их в специальных сочинениях, впоследствии получивших в своей совокупности название «наука о терминологии хадисов» (*Мусталахул хадис*).

2. «Наука о терминологии хадисов» изучает основы и правила, позволяющие определить приемлемость или неприемлемость хадиса, т.е. она позволяет отличить достоверные хадисы от хадисов, имеющих те или иные недостатки.

Иногда хадис называют «хабар»ом, который переводится в широком смысле как «сообщение». Однако между двумя этими словами есть принципиальные отличия: каждый хадис – это «хабар» («сообщение»), но не каждое сообщение («хабар») является хадисом.

Исходя из этого, можно сделать выводы о том, что объект исследования «науки о терминологии хадисов» является частным случаем объекта исследования достоверности информации.

3. Учёными «науки о терминологии хадисов», во главе с Имамом Бухари разработаны и применены ряд условий, позволяющих построить систему определения достоверных хадисов.

Эффективность данных методов доказывает то, что отвечающие данным условиям контроля достоверности хадисы выдерживают испытания временем в течение более 11 веков. Книга Имама ал-Бухари «Ал-Жами АС-Сахих» считается самой достоверной книгой в исламе после священной книги Куръана.

4. Условия Имама Бухари по определению достоверности хадисов нельзя непосредственно применить к решению задачи определения достоверности информации. Тем не менее, можно заимствовать системный подход определения достоверности информации и разработать на их основе многоуровневую Пирамиду достоверности информации;

6. Учёными «науки о терминологии хадисов», во главе с Имамом Термизи разработана и применена система условий, позволяющая классифицировать хадисы в зависимости от их приемлемости. В частности, разработана особая терминология, связанная с оценкой степени достоверности хадисов с точки зрения их приемлемости или неприемлемости, которые в самом общем виде подразделяются на четыре группы: достоверные (сахих), хорошие (хасан), слабые (даъиф) и подложные (маудуъ);

6. Теория имама Термизи целиком и полностью посвящена классификации хадисов и её нельзя непосредственно и в прямом смысле, применять к решению задачи классификации информации в зависимости от их приемлемости. Тем не менее, можно заимствовать системный подход в классификации уровней достоверности информации и разработать на их основе 5-уровневую Пирамиду классификации информации в зависимости от их приемлемости.

7. Следует особо подчеркнуть, что иногда в научной среде наблюдается необоснованное самоотчуждение от методов и методологии религиозных наук применительно к задачам светских наук

Вместе с тем, учёные религиозных наук никогда не ограничивают себя от использования методов и методологий светских наук. Чаще всего наблюдается повышенное внимание с их стороны к новым методам и технологиям решений светских проблем, для того чтобы применить их в решении задач религиозных наук.

Следовательно, для решения насущных проблем современных наук целесообразным является проведение исследований методов не только естественных или светских, но и религиозных наук.

ГЛАВА 4. АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ТАМОЖЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Исследование существующих методов анализа достоверности информации позволили разработать общую концепцию решения данной задачи в виде Пирамиды условий достоверности информации (рис.3.2.). Согласно 3.3., суть данной концепции заключается в нижеследующем.

Для обеспечения достоверности информации рассматриваются две категории условий:

- I. условия для источника информации;
- II. условия для содержания информации.

Первая категория условий достоверности относится к источнику информации.

Первое условие: *надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия.*

Весь комплекс информационного взаимодействия - сервера, рабочие станции, телекоммуникационное и вспомогательное оборудование, системное и прикладное программное обеспечение, системы управления базами данных должны функционировать бесперебойно, непрерывно и отвечать требованиям информационной безопасности.

Второе условие: *идентифицируемость источника информации.*

Каждый источник информации должен пройти весь комплекс идентификации, аутентификации и авторизации. Он должен владеть электронно-цифровой подписью и тем самым, признать ответственность за предоставление ложной информации.

Третье условие: *низкий уровень риска источника информации.*

Каждый источник не должен быть обвинён ранее в предоставлении ложной информации и в нарушении действующего законодательства.

Вторая категория условий достоверности относится к содержанию информации

Четвёртое условие: *отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными конвенциями, нормативно-правовыми актами и международными классификаторами.*

Например, в таможенной сфере принята международная Брюссельская конвенция (1950) и Кодекс (1979) по определению таможенной стоимости товаров, основные положения которых в последующем отражены в соглашении по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года.

Содержание Грузовой таможенной декларации не должно иметь противоречия с требованиями данных международных документов.

Пятое условие: *отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями из альтернативных источников.*

Предполагаются не менее двух альтернативных источников информации. Увеличение количества альтернативных источников позволяет более точно оценить достоверность информации. Однако, чрезмерное увеличение количества альтернативных источников также порождает проблему оценки достоверности самих источников, увеличивая время контроля их достоверности. Поэтому, при оценке достоверности информации альтернативных источников сталкиваются со следующей оптимизационной задачей:

- время оценки достоверности информации альтернативных источников должно быть минимальным;
- достоверность информации альтернативных источников должна быть максимальной.

Шестое условие: *содержание исследуемой информации не должно иметь внутренних противоречий.* В содержании информации не должно быть мыслей, противоречащих друг другу, которые ослабляют её достоверность.

Например, если в одной графе Грузовой таможенной декларации указано, что груз перевозится автомобильным транспортом, а в другой

её графе приведены номера железнодорожных вагонов, то тут возникает вопрос о достоверности данной информации.

Данная глава посвящена интерпретации вышеприведённых условий по отношению к информации Грузовой таможенной декларации.

4.1. Надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия

Эта задача фактически затрагивает вопросы обеспечения информационной безопасности информационных системах таможенных органов. Как мы знаем, это одна из глобальных задач информатизации таможенных служб каждой страны. По данной теме проведено много исследований [31-33], защищены в немалом количестве диссертационные работы [29, 39, 83, 111], написаны книги [27, 28, 99], утверждены государственные стандарты [7].

Не вдаваясь в детали и подробности данной задачи, попробуем изложить ту часть работ, проведённых в таможенных органах Республики Узбекистан по обеспечению информационной безопасности, которая касается данной тематике.

Вся работа в таможенных органах Республики Узбекистан по обеспечению информационной безопасности проводится согласно основополагающему документу «Политика информационной безопасности органов Государственной таможенной службы Республики Узбекистан». Последняя версия данного документа утверждена приказом ГТК РУз. № 425 от 22 июня 2018 года и согласована со всеми уполномоченными органами в этой области.

Не секрет, что автоматизированные информационные системы таможенных органов включены в Перечень критически важных информационных систем любого государства. Следовательно, обеспечение информационной безопасности автоматизированных информационных систем таможенных органов является важной составной частью общегосударственной задачи защиты государственных интересов. Задача обеспечения информационной безопасности поставлена наравне с обеспечением политической, военной и экономической безопасностью и относится к числу наиболее

приоритетных направлений защиты интересов в современных условиях [111, стр. 13]:



Рис 4.1. «Пирамида информационной безопасности»

Для обеспечения информационной безопасности таможенных органов подразделяют следующие меры защиты [27, стр. 315]:

- законодательные;
- криптографические;
- управление доступом;
- физические.

Меры, принятых по обеспечению информационной безопасности таможенных органах Республики Узбекистан можно условно представить в виде пирамиды, состоящей из 8 слоёв (Рис.4.1) [109].

4.1.1. Физические меры обеспечения информационной безопасности: требования к помещению хранилища данных (серверному помещению)

По данному поводу установлены многочисленные требования, утверждены достаточно детальные государственные стандарты. Требования к серверному помещению относятся к физическим ограничениям защиты. Основные требования к серверному помещению, следующие:

- высота серверного помещения должна быть не менее 2,44 метра. Минимально рекомендуемый размер серверной комнаты должен быть не менее 14 м²;

- необходимо избегать размещения серверного помещения ниже уровня поверхности земли, если помещение не будет обеспечено защитой от проникновения воды.

- в серверной комнате не должны быть размещены трубопроводы и дренажная система. Если существует вероятность протечки воды в серверное помещение, то рекомендуется установить дренаж. Например, можно сделать сливное отверстие в полу.

- рекомендуется под серверное помещение использовать помещение без окон. Если в серверном помещении имеются окна, то необходимо заложить окна кирпичом.

- дверной проем должен быть в ширину не менее 0,91 м и высотой не менее 2 метров. Дверь должна закрываться на замок, чтобы ограничить доступ в кроссовое помещение. Навесная дверь должна открываться наружу.

- серверное помещение должно быть оснащено системой видеонаблюдения с круглосуточной фиксацией и сохранением видеозаписи не менее одного месяца.

- не рекомендуется использовать в серверном помещении подвесной фальшпотолок. Потолок должен иметь гидроизоляцию, чтобы исключить протечку воды. Стены должны быть окрашены светлой краской.

- Система микроклимата должна обеспечить поддержку температурного режима не только летом, но и зимой и рассчитана на круглосуточную непрерывную работу. Если централизованная система микроклимата в здании не может обеспечить непрерывную работу и заданный уровень температуры и влажности, то необходимо установить автономную систему в серверном помещении.

- рекомендуется использовать систему очистки и фильтрации поступающего воздуха в аппаратное помещение. При необходимости нужно использовать систему очистки и фильтрации поступающего воздуха. Применение масляных фильтров в аппаратных не допускается.

- если в здании установлена система резервного электропитания, то система поддержки микроклимата в серверном помещении должна быть подключена к системе резервного электропитания.

4.1.2. Средства управления доступом

Данный слой «Пирамиды информационной безопасности» состоит из технического обеспечения серверного оборудования, его операционной системы и системы управления базами данных. Эти три параметра являются наиболее важными компонентами информационной безопасности. Проведённые исследования показали, что по данному вопросу существуют два направления выбора.

Первое направление: каждый из этих трёх компонентов будет поставлен от разных производителей, и они будут объединены в единую систему. Например: на нынешнем этапе развития можно выбрать: техническое обеспечение серверное оборудование – Hewlett - Packard или Sun, операционная система – Windows Server, система управления базами данных – Oracle;

Второе направление: все три компонента выбираются от одного производителя. Например: IBM iSeries, OS/400, DB2.

В первом случае, когда три компонента от разных производителей объединены в единую систему, стоимость проекта обходится намного дешевле, чем второе решение. Но, с точки зрения информационной безопасности, её надёжность недостаточно высокая. Основная причина -это то, что три системы, приобретённые от разных

производителей, при их объединении не на высоком уровне профессионализма, могут между собой полностью не связаться, а открытые места будут очень «удобны» для злоумышленников.

Примером этому, как нам стало известно из источников в интернете, может служить инцидент, произошедший в системе казначейства Республики Казахстан в 2003 году. Известно, что на тендере для создания информационной системы Казначейство Республики Казахстан выиграла компания Hewlett-Packard и ее партнёры. В качестве системы управления базами данных была выбрана - Oracle. В 2001 году система была сдана в опытную эксплуатацию, а в 2003 принята в промышленную эксплуатацию. К сожалению, в июле 2003 года из отделения Казначейства Республики Казахстан в Алма-Ате было украдено 520 тысяч долларов США, а в августе из отделения в Астане 1 млн. 260 тыс. Причиной этому, как сообщил министр финансов Республики Казахстан, были недостатки информационной системы [70]. Принимая во внимание подобные случаи, в таможенных органах Республики Узбекистан внедрены сервера iSeries компании IBM с операционной системой ОС/400 и СУБД DB2.

При этом необходимо особо подчеркнуть, что приведённый пример ни в коем случае не должен приниматься как факт, дискредитирующий достоинства серверной техники компании Hewlett-Packard или системы управления базами данных Oracle. Тем более, информационной системы Казначейства Республики Казахстан. Речь идёт об уровне профессионализма тех работников, которые были вовлечены в разработку и внедрение данной информационной системы.

Необходимо особо подчеркнуть возможности операционных систем таких, как Windows, Unix, ОС/400 или других, в части контроля и обеспечения информационной безопасности. У операционной системе должна быть возможность игнорирования установки любого программного обеспечения, если это не санкционировано администратором системы.

Если это образно объяснить, существуют две системы по установлению правил доступа к определенным ресурсам. Они функционирует по следующим правилам:

Первое: то, что не разрешено-запрещено;

Второе: то, что не запрещено-разрешено.

При выборе операционной системы рекомендуется выбирать ту операционную систему, у которой предусмотрена встроенная система защиты, функционирующая по первому правилу, т.е. «то, что не разрешено-запрещено». Операционная система не должна разрешить установку и запуск никакого программного обеспечения без разрешения администратора системы на физическом уровне.

Если функционал защиты операционной системы ориентирован на втором правиле, т.е. «то, что не запрещено-разрешено», то появляется возможность установки и запуска программного обеспечения с нежелательными закладками без ведома администратора, и система становится бесконтрольной. Дело в том, что администратору операционной системы невозможно узнать весь перечень таких программ и установить запрет на их установку.

4.1.3. Средства криптографической защиты данных

На 3-ем уровне «Пирамиды информационной безопасности» расположено прикладное программное обеспечение информационных систем, телекоммуникационная система обмена данными и рабочие станции информационных систем. Если рассмотреть прикладное программное обеспечение информационных систем, то здесь так же существуют два направления:

Первое направление: закуп и внедрение известных иностранных программных продуктов, успешно эксплуатируемых в таможенных службах других стран, например «ASYCUDA++», TradeNet и другие;

Второе направление: на основе специальных технических заданий внедрять разработки национальных программистов.

Первое направление, то есть закуп и внедрение известных иностранных программных продуктов, успешно эксплуатируемых в таможенных службах других стран, не всегда может гарантировать обеспечение информационной безопасности. Причиной этому является то, что иностранные разработчики не всегда соглашаются на условия предоставления исходных кодов программ заказчикам, так как на этом построен их бизнес. В результате нет возможности усовершенствовать программы, в соответствие с изменениями нацио-

нального законодательства, и отсутствует контроль информационной безопасности.

Примером этому может служить опыт Монгольской таможенной службы. Таможенная служба этой страны внедрила программное обеспечение «ASYCUDA» в 1995-2002 годах. Первоначальный вариант этой программы им был предоставлен бесплатно. Но в течении 6 лет на усовершенствование этой программы в соответствии с изменениями национального законодательства Монгольской таможенной службой было потрачено 900 тыс. долларов США. В 2002 году программисты «ASYCUDA» запросили 1 млн. 500 тыс. долларов США за новую версию этой программы «ASYCUDA». При этом, напомнили о том, что та версия программного обеспечения, которая эксплуатируется в таможенной службе Монголии в дальнейшем не будет совершенствоваться. В результате, Монгольская таможенная служба отказалась от «ASYCUDA», разработала с помощью национальных программистов свою таможенную информационную систему ГАМАС, и в 2005 году внедрила её в промышленную эксплуатацию. Исходя из вышеизложенного, принято решение, что прикладное программное обеспечение информационных систем таможенных органов Республики Узбекистан будут разрабатываться национальными программистами.

Приведённый пример ни в коем случае не направлен на унижение достоинства Компьютеризированной системы автоматической обработки таможенных деклараций (Automated System for Customs Data - ASYCUDA), которая представляет собой компьютеризированную систему, разработанную в рамках содействия Конференцией Организации Объединённых Наций по торговле и развитию (ЮНКТАД) для управления таможенными службами стран.

Разработка данной системы началось в 1981 году по заказу секретариата Экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС). В последующем, воспользовавшись достижениями в области компьютерных технологий, ЮНКТАД предложила разработать таможенную систему, которая была бы модульной, адаптируемой и настраиваемой, чтобы её можно было использовать в сложных условиях, требующих лишь небольшого количества обученного обслуживающего персонала.

Это предложение было воспринято с большим скептицизмом, учитывая, что многие страны использовали систему мэйнфреймов с местными специализированными компьютерными инженерами для их поддержки. Несмотря на это, ЮНКТАД удалось разработать такую систему с помощью нескольких государств-членов, и эта система теперь широко известна. В 2004 году насчитывалось более 50 оперативных проектов, расходы на которые превышали 7 млн. долл. На сегодняшний день, это крупнейшая программа технического сотрудничества ЮНКТАД, охватывающая более 80 стран и 4 региональных проектов.

Существуют три поколения ASYCUDA: ASYCUDA версии 2.7, ASYCUDA++ и ASYCUDA World. Они были построены с использованием различных парадигм и решений, согласно концепции.

Несмотря на то, что сегодняшний уровень развития информационно-коммуникационных технологий позволяет обойти такие проблемы, которые произошли на примере Монголии, многие таможенные службы стран Европейского союза, США и другие предпочитают иметь собственное программное обеспечение по автоматизации таможенных процедур.

Ещё одна составляющая «Пирамиды информационной безопасности» на данном уровне является телекоммуникационная сеть обмена данными. Для обеспечения защищённого канала межведомственной передачи данных принято Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 262 «О мерах по созданию межведомственной сети передачи данных электронного правительства» от 12 августа 2016 года [92]. В качестве исполнителей данной задачи выступают государственные провайдеры, в частности, рекомендованные уполномоченным органом - Министерством по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан.

Следующим компонентом «Пирамиды информационной безопасности» на 3-м уровне являются - «рабочие станции» пользователей. Это, по сути, компьютеры, выполняющие функции терминалов, которые помогают удалённо подключиться пользователям к информационным системам таможенных органов. Этими компьютерами пользуются сотрудники таможенных органов и на них не

хранятся базы данных, следовательно, с технической точки зрения отсутствует угроза базам данных.

У пользователей информационных систем таможенных органов, не являющимися сотрудниками таможенных органов, отсутствует прямое подключение к данным системам. Они имеют возможность пользоваться таможенными информационными ресурсами только в виде интерактивных услуг, строго по установленному регламенту через Единый портал интерактивных государственных услуг.

Единственная возможная угроза через «рабочие компьютеры» пользователей – это сами пользователи. Это человеческий фактор, применение для него технических методов информационной безопасности не всегда эффективно, поэтому здесь применяются правовые и законодательные методы. Они относятся к 4-ому уровню «Пирамиды информационной безопасности», который будет рассмотрен ниже.

4.2. Идентифицируемость источника информации. Организация многокритериального доступа пользователей информационных систем

Как отмечено выше, пользователи информационных систем являются наиболее уязвимыми точками информационной безопасности. К особой категории пользователей относятся обиженные по какой-либо причине действующие или бывшие сотрудники таможенной службы или сотрудники из организаций-разработчиков специального программного обеспечения, средств и систем телекоммуникационного взаимодействия. Зная характеристики программного обеспечения, организацию его разработки, владея средствами его модификации и имея к нему доступ, они способны внедрять в него различного рода программные закладки. Это могут быть разработчики программного обеспечения, эксплуатирующий персонал, сотрудники спецслужб, террористические элементы, внешние абоненты, хакеры и другие [111, стр. 77].

Нарушителей данного класса можно классифицировать следующим образом:

1 -й уровень - внешний нарушитель или группа внешних нарушителей, самостоятельно осуществляющий создание методов и средств реализации угроз, а также реализующий угрозы (атаки);

2-й уровень - внутренний нарушитель, являющийся должностным лицом или работником таможенных органов, но который не допущен к работе на объектах обеспечения информационной безопасности таможенных органов самостоятельно осуществляющий создание методов и средств реализации угроз, а также реализующий угрозы (атаки).

3-й уровень - внутренний нарушитель, являющийся должностным лицом или работником таможенных органов, который допущен к работе на объектах обеспечения информационной безопасности таможенных органов самостоятельно осуществляющий создание методов и средств реализации угроз, а также реализующий угрозы (атаки);

4-й уровень - группа нарушителей, осуществляющая создание методов и средств реализации угроз, а также реализующая их с привлечением отдельных специалистов, имеющих опыт разработки и анализа средств защиты информации, используемых на объектах обеспечения информационной безопасности таможенных органов;

5-й уровень - группа нарушителей, осуществляющая создание методов и средств реализации атак, а также реализующая атаки с привлечением научно-исследовательских центров, специализирующихся в области разработки и анализа средств защиты информации

6-й уровень - спецслужбы иностранных государств, осуществляющие создание методов и средств реализации угроз, а также реализующие их с привлечением научно-исследовательских центров, специализирующихся в области разработки и анализа средств защиты информации [27, стр. 313-314].

Следует особо отметить, что несоблюдение требований информационной безопасности информационных систем частных компаний может привести к провалу бизнес-планов или банкротства компании. Однако, такие действия «клиентских» компаний, уполномоченных использовать информационные системы государ-

ства, грубо нарушают законы, могут нанести ущерб экономической безопасности государства [94].

На сегодняшний день проведены масштабные исследования по изучению деятельности пользователей информационных систем, которые не соответствуют требованиям информационной безопасности, и их в научной литературе называют «инсайдерами» [43, 64, 94].

4.2.1. Условия защиты информационных ресурсов от инсайдеров

Понятие «инсайдер» является английским термином и имеет разные интерпретации в разных источниках. В целом это означает «член группы людей, которые имеют доступ к информации, общедоступной для общественности» [94]. С точки зрения информационной безопасности «инсайдер» понимается как служащий, который имеет доступ к информационной сети предприятия и получает доступ к конфиденциальной информации.

Вообще говоря, инсайдер понимается как директор или старший менеджер предприятия, а также граждане с долей не менее 10 процентов акций предприятия. Однако, возможно, те, кто не несёт ответственности за свою работу – это секретари, служащие с плохими намерениями или те, кто специально обучен краже информации.

Инсайдеры обычно делятся на четыре группы: «Послушные служащие», «Смутьяны», «Преступники», «Кроты-предатели» [64].

«Послушные соотрудники» являются лояльными соотрудниками, которые редко нарушают политику компании и не угрожают безопасности. В то же время, согласно статистическим данным, 80-90% всех данных, которые повреждены или повреждены информационной безопасностью, объясняется их небрежностью или пренебрежением.

«Смутьяны» могут быть топ-менеджерами или руководителями компании. Они позволяют самим нарушать требования к информационной безопасности - играть в компьютерные игры, делать покупки в Интернете и использовать личные электронные письма по служебным вопросам. Такие инсайдеры могут подорвать информационную безопасность своей не внимательностью, но их

действия, как правило, незапланированные и непреднамеренные с учётом особого интереса. Тем не менее, необходимо помнить, во многих случаях, внешние атаки на информационные системы могут происходить по электронной почте этих сотрудников.

«Преступники» – это те, кто занимается деятельностью, которая не требует большой части рабочего дня. Как правило, это высокопоставленные чиновники, топ - менеджеры, которые имеют доступ к Интернету и имеют право устанавливать и использовать свои собственные программы без разрешения на компьютере. Кроме того, такие сотрудники могут отправлять конфиденциальную информацию другим заинтересованным покупателям или изменять их в свою пользу. Инсайдеры в этом классе представляют серьёзную угрозу информационной безопасности.

«Кроты - предатели» – это обычно сотрудники, которые сознательно и регулярно крадут конфиденциальную информацию с финансового счета заинтересованных сторон. Такой персонал является самой большой угрозой информационной безопасности, и их сложно захватить, потому что они часто являются очень опытными пользователями, которые запутывают свои следы. Такие пользователи информационных систем сравниваются с именем млекопитающего, известного как Крот, 12-13 см в диаметре, который является источником инфекционных заболеваний.

Согласно исследованиям, проведённым российским SearchInform, большинство информационных воров - линейные менеджеры и менеджеры среднего звена (31%). После этого топ-менеджеры составили 19% (рис 4.2.) [43].

В целом, следует избегать и предотвращать нарушение информационной безопасности пользователям информационной системы, независимо от того, в какую группу они входят, и от опасности, с которой может столкнуться. В то же время такие меры не должны создавать трудностей для «честных» пользователей информационных систем и, следовательно, не должны серьёзно подорвать эффективность таких систем.

Принимая во внимание это, при разработке и внедрении информационных систем следует учитывать следующие приоритетные области информационной безопасности:

- наличие возможности для пользователей информационной системы получать необходимую информацию в режиме реального времени в полном объёме и без каких-либо затруднений;



Рис 4.2. Доля «клиентов», представляющих угрозу информационной безопасности

- целостность, надёжность, актуальность информации, защита от внешних воздействий и защита от несанкционированного доступа и модификации;

- защита информации от незаконной передачи информации.

Несмотря на то, что нет никаких гарантированных технических решений для пользователей информационных систем, которые предотвращают их угрозу безопасности информации, можно создать ряд условий для защиты базы данных или предотвращения кражи или изменения информации [2].

Неполный список условий для защиты информации от «инсайдеров» следующее:

1. Идентификация пользователя: электронно-цифровая подпись;
2. Аутентификация пользователя;
3. Авторизация пользователя;
4. Разграничение по территориальной принадлежности;
5. Разграничение по функциональным обязанностям;

6. Разделение по зоне ответственности пользователя;
7. Мониторинг и анализ рисков пользователя.

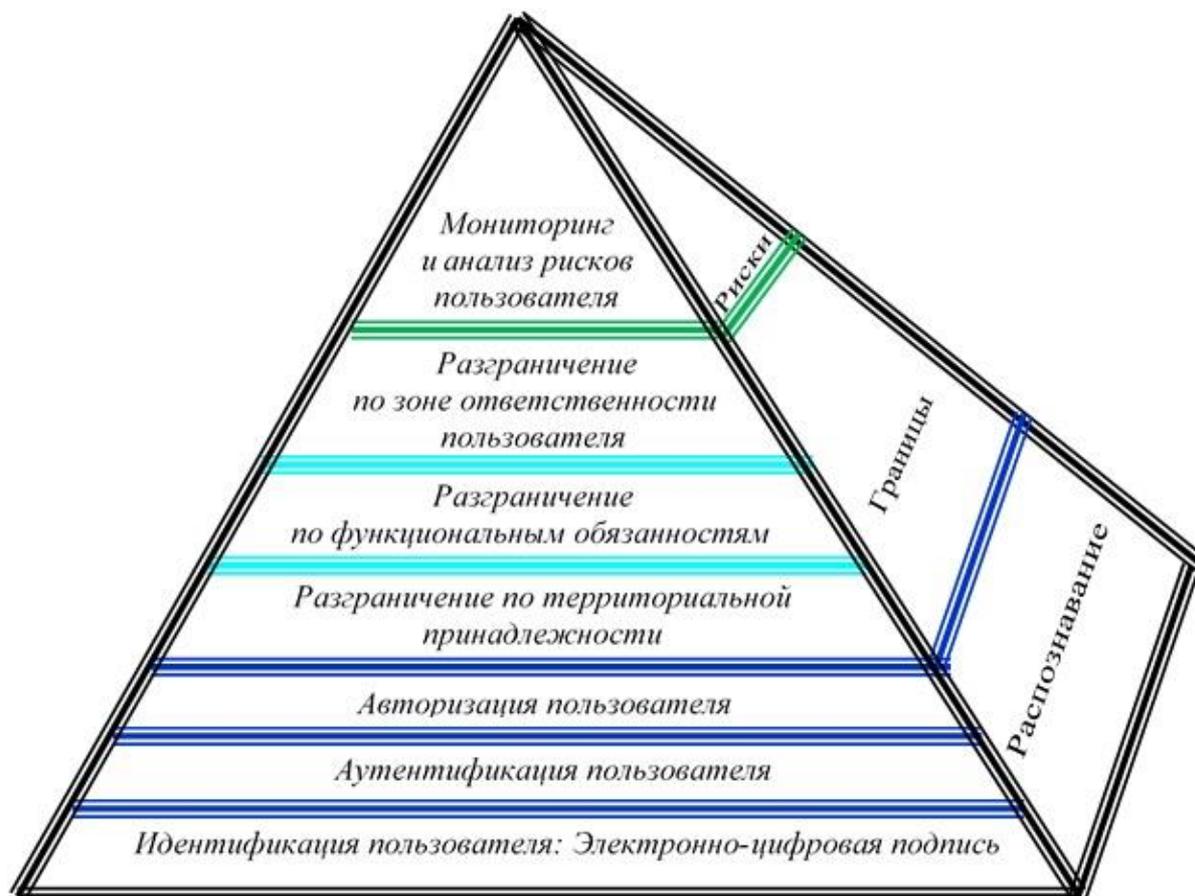


Рис.4.3. Пирамида условий для защиты информации от «инсайдеров»

Эти условия, в свою очередь, образуют пирамиду условий для «клиента» информационных систем (рис.4.3.).

4.2.2. Распознавание пользователей информационных систем

Первый слой пирамиды контроля достоверности пользователей состоит из трёх частей: идентификация пользователя: электронно-цифровая подпись, аутентификация и авторизация пользователей.

Идентификация означает подтверждение подлинности личности посредством установления имени или каких-либо других признаков, которые могут использоваться как идентификатор [48, стр.36-37].

Идентификация ещё не доказывает, что человек действительно носит то имя, которым он назвался. Идентификация – это всего лишь объявление имени конкретного человека. Поэтому, для обеспечения надёжности этого процесса используется электронная цифровая подпись пользователя. Электронная цифровая подпись может включать идентификационный номер пользователя, имя, идентификационный номер налогоплательщика.

Аутентификация означает проверку или доказательство того, что пользователь действительно является тем человеком, имя которого он назвал. Подтвердить личность может что-то или кто-то с доказательствами, значимыми с юридической точки зрения, например, служебное удостоверение, водительские права или некоторые подробности жизни человека, имя которого было названо. Важно, чтобы доказательства, подтверждающие личность пользователя, были однозначно связаны с ним, фотография на удостоверении, отпечатки пальцев или что-то другое, характерное только для него, не допускающее двусмысленного толкования.

Например, когда пользователь впервые регистрируется в информационной системе, его личность определяется его электронно - цифровой подписью. Однако он также может работать через электронно -цифровую подпись другого пользователя. Для этого в основном используется пароль, и сложность пароля должна быть достаточно высокой для обеспечения информационной безопасности.

Авторизация означает предоставление доступа к конкретно определённым ресурсам или услугам в соответствии с характеристиками или свойствами личности, подлинность которой установлена. Авторизация представляет собой последовательность успешной процедуры аутентификации и дальнейшего определения характеристик или прав установленной личности. Таким образом, авторизация всегда является результатом определения по некоторым заданным правилам характеристик и/или свойств личности, установленной перед этим с помощью процедуры аутентификации.

4.2.3. Границы действия пользователей информационных систем

Второй слой пирамиды контроля достоверности пользователей состоит из трёх частей: разграничение прав по территориальной принадлежности, разграничение по функциональным обязанностям и разграничение по зоне ответственности пользователей информационных систем.

Разграничение по территориальной принадлежности пользователей информационных систем определяют особенности ограничений, налагаемых на пользователей в информационных системах таможенных органов. В зависимости от их территориальной принадлежности здесь появляются понятия горизонтальных и вертикальных условий доступа к информационным ресурсам таможенных органов (рис.4.4.).



Рис.4.4. Горизонтальные и вертикальные условия доступа к информационным ресурсам Государственного таможенного комитета

При этом зоны доступа пользователей информационных ресурсов таможенных органов рассматриваются в виде «распространяющейся радиоволны», кольца, который располагаются внутри друг - друга. Пользователи информационных ресурсов, имеющие доступ к ресурсам, расположенным внутри кольца, имеют наибольший приоритет. По мере того, как кольца становятся шире, число пользователей увеличивается, но их доступ к информационным ресурсам уменьшается.

Здесь вертикальные условия для пользователей информационных ресурсов определяются следующим образом: пользователям информационных ресурсов внутренних колец разрешается доступ к информационным ресурсам внешних колец, но пользователям внешнего кольца не разрешается доступ к ресурсам внутренних колец. При этом исключением является доступ к стандартным пользовательским справочникам и классификаторам.

Вертикальные условия доступа к информационным ресурсам таможенных органов наиболее наглядным образом отражаются в иерархической структуре управления Государственного таможенного комитета

Поскольку Государственный таможенный комитет Республики Узбекистан является частью крупнейшей системы административного государственного управления, с большими объёмами передаваемой и получаемой информации, наличием многоуровневого алгоритма работы и сложной инфраструктуры, в структуре его управления отчётливо наблюдается система вертикального управления.

Государственный таможенный комитет Республики Узбекистан имеет трёхуровневую систему управления (рис.4.5.):

- Центральный аппарат управления государственного таможенного комитета Республики Узбекистан;
- Территориальные управления государственного таможенного комитета Республики Узбекистан по Республике Каракалпакстан, областей, города Ташкента и специальные структурные подразделения;
- Таможенные комплексы и посты.



Рис.4.5. Иерархическая система управления таможенных органов

На уровне Центрального аппарата управления государственного таможенного комитета Республики Узбекистан пользователи владеют высоким уровнем доступа к информационным ресурсам таможенных органов. Они имеют возможность видеть всю системную информацию, вносить изменения в разрешённую часть и получать отчёты на республиканском уровне.

На уровне территориальных управлений государственного таможенного комитета по Республике Каракалпакстан, областей, города Ташкента и специальных таможенных комплексах пользователи имеют возможность пользоваться централизованными информационными ресурсами только справочного характера. По остальной части информационных ресурсов таможенных органов, пользователи данной категории имеют доступ только данным по своему территориальному подразделению.

Пользователи информационных ресурсов таможенных органов на уровне таможенного поста имеют доступ только к данным по своему таможенному посту.

В то же время, горизонтальные условия для пользователей информационных ресурсов таможенных органов следующие: каждому пользователю внутри одного кольца разрешён доступ только к тем информационным ресурсам, которой создан только им самим или его подчинёнными сотрудниками. Другими словами, доступ к информационным ресурсам, предоставляемых начальнику управления по Республике Каракалпакстан, закрыт не только для сотрудников нижестоящих постов, но и для сотрудников таможенных органов Хорезма, Навои и других регионов, которые находятся на одном уровне.

Разграничение по функциональным обязанностям пользователей, подразумевает доступ к информационным ресурсам сотруднику таможенных органов, в соответствии с занимаемой должностью для выполнения своих служебных обязанностей. В частности, в случае наличие нескольких информационных систем таможенных органов, каждому сотруднику предоставляется отдельное разрешение для каждой информационной системы на основе его функциональных обязанностей. Например, сотрудники, несущие службу на таможенном пункте пересечения границы железнодорожным транспортом, не допускаются к информационным ресурсам, предназначенным для организации таможенного контроля по автомобильным перевозкам.

Разграничение по зоне ответственности подразумевает разграничение доступа к информационным ресурсам для пользователей, занимающих одинаковые должности, но с разными функциональными обязанностями. Например, два сотрудника служат на пограничном таможенном посту пересечения границы железнодорожным транспортом. Один из них является ответственным за организацию таможенного контроля над грузовыми вагонами, а другой пассажирскими. Каждому из них не доступно информация, введённая другим.

В заключение можно сказать, что пользователи информационных систем являются наиболее уязвимыми точками информационной безопасности, и нет технического решения для предоставления гарантированных результатов. Поэтому в этом отношении используются нормативно-правовые методы, которые приведены ниже.

4.3. Мониторинг и анализ рисков пользователей информационных систем.

Правовые аспекты защиты данных.

Следующий уровень «Пирамиды условий для защиты информации от инсайдеров» называется «Риски» и будет правильно утверждать, что они играют решающую роль в контроле, за выполнением требований информационной безопасности.

Этот уровень предполагает проведение электронного аудита, который гарантирует, что вся информация и события, которые происходят в информационной системе, отображаются непрерывно. Журнал аудита должен гарантировать, что все изменения и события, которые происходят в системе, регистрируются не зависимо от пользователей и этот процесс не подконтролен пользователям. Объем журнала аудита определяется требованиями информационной безопасности и конфигурируется администратором во время установки и настройки.

Аудиторский журнал должен автоматически генерироваться и непрерывно регистрировать события, строго в увязке с электронно-цифровой подписью пользователя с указанием времени и даты.

Журнал аудита должен отражать все элементы и действия, выполняемые пользователем, направленные на просмотр, ввод, изменение, удаление информации или иным образом обработку данных информационного ресурса. В частности, полученные сводные отчёты, выгрузки и другая информация из базы данных, в обязательном порядке должна храниться в случаях: если она была отправлена посредством электронной связи или передана на внешние устройства - например, флэш-диски или распечатана на бумаге.

Доступ к информации журнала аудита может получить только сотрудник службы информационной безопасности или системный администратор. Категорически запрещается удалять или изменять контрольный журнал любым сотрудником, и это не должно быть технически возможным в информационной системе.

Периодические анализы Журнала аудита позволяют определённым образом установить уровни риска пользователей информа-

ционных ресурсов таможенных органов и принять меры по обеспечению защиты и достоверности данных.

Установлены следующие 5 уровней риска пользователей информационных ресурсов таможенных органов:

- без рисковые;
- отмеченные;
- предупреждённые;
- временно отстранённые;
- не допускаемые.

К безрисковым пользователям относятся те, у которых за последние три года в Журнале аудита ни разу не было зафиксирована попыток нарушения установленных правил пользования информационными ресурсами таможенных органов.

К отмеченным пользователям относятся те, у которых в Журнале аудита зафиксировано не более трёх попыток нарушения установленных правил или предоставления недостоверной информации, в результате которых не причинён финансовый ущерб и не было нарушено таможенное законодательство.

Предупреждённые пользователи информационных ресурсов - это те, у которых более трёх раз зафиксированы попытки нарушения установленных правил или предоставлена не достоверная информация, в результате которых было нарушено таможенное законодательство, но не причинён финансовый ущерб.

Те пользователи информационных ресурсов, которые, несмотря на предупреждения за нарушения установленных правил или за предоставление не достоверной информации, повторно совершили свои деяния включаются в категорию временно отстранённых. По их деянию составляется протокол о нарушении правил информационной безопасности, и они на определенное время отстраняются от доступа к информационным ресурсам.

Не допускаемые пользователи информационных ресурсов это те, которые привлечены к уголовной ответственности за нарушения таможенного законодательства или уволены по другим причинам из таможенных или других уполномоченных органов.

При этом необходимо отметить, что пользователями информационных ресурсов таможенных органов могут быть как сотрудники

таможенных органов, так и работники других министерств, ведомств, предприятий или предприниматели. Как мы показали выше (рис.4.4.), горизонтальные и вертикальные условия доступа к информационным ресурсам, работники других министерств, ведомств, предприятий или предприниматели, отмеченные как внешние пользователи.

4.3.1. Внешние пользователи информационных ресурсов таможенных органов

Среди пользователей информационных ресурсов таможенных органов заметное место занимают внешние пользователи. Они делятся на две группы:

- пользователи межведомственных информационных систем;
- участники внешнеэкономической деятельности и работники около таможенной инфраструктуры.

Пользователями межведомственных информационных систем являются работники министерств и ведомств, которые законодательно определены в качестве уполномоченных органов в той или иной сфере внешнеэкономической деятельности. В настоящее время пользователями межведомственных информационных систем являются работники соответствующих министерств и ведомств, которые перечислены в табл.4.1.

Таблица.4.1.

№	Наименование уполномоченного органа	Наименование информационного ресурса
1	Центральный и коммерческие банки	Внешнеторговые контракты и их исполнение
2	Министерство здравоохранения Республики Узбекистан	Сертификат на право ввоза и вывоза прекурсоров, психотропных и наркотических веществ

3	Центр электромагнитной совместимости Министерства по развитию ИКТ	Разрешение на ввоз радио-электронных средств и высокочастотных устройств
4	Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды	Разрешение на импорт или экспорт озоноразрушающих веществ, а также продукции, содержащей озоноразрушающие вещества
		Экологический сертификат
		Разрешение на ввоз и вывоз дикорастущих растений и диких животных, их частей, продуктов жизнедеятельности, зоологических коллекций, трофеев и чучел в том числе, занесённых в Красную книгу Республики Узбекистан.
5	Органы по сертификации, аккредитованные Агентством «Узстандарт»	Сертификат соответствия
6	Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава	Санитарно-эпидемиологическое заключение
7	Государственная инспекция по карантину растений при Кабинете Министров Республики Узбекистан	Фитосанитарный сертификат
		Карантинное разрешение
		Акт карантинного досмотра
8	Государственный комитет ветеринарии Республики Узбекистан	Ветеринарное разрешение
		Ветеринарный Сертификат

Это далеко не полный перечень пользователей межведомственных информационных систем таможенных органов. По мере развития инфраструктуры информационно-коммуникационных

технологий у уполномоченных органов по внешней торговле будет продолжен подключения их к информационным ресурсам таможенных органов.

Следует отметить, что на пользователей межведомственных информационных систем распространяются все горизонтальные и вертикальные условия доступа к информационным ресурсам, которые представлены на рис.4.4.

Участники внешнеэкономической деятельности и работники около таможенной инфраструктуры также являются активными, и пожалуй, наиболее многочисленными пользователями информационных ресурсов таможенных органов. В их состав можно включить непосредственно импортёров и экспортёров, декларантов и брокерские компании, таможенные склады, перевозчики и другие. Они имеют возможность пользоваться таможенными информационными ресурсами только в виде интерактивных услуг, строго по установленному регламенту через Единый портал интерактивных государственных услуг.

Ниже перечислены интерактивные услуги, и взаимодействуют внешние пользователи:

- подача заявки на включение в “Список декларирующих лиц”;
- представление Грузовой таможенной декларации через портал “Электронное декларирование”;
- подача почтовых таможенных деклараций по форме CN22, CN23;
- процесс оформления грузовой таможенной декларации;
- процесс оформления почтовой таможенной декларации по форме CN22, CN23;
- состояние исполнения внешнеторгового контракта;
- предоставление предварительной электронной информации перевозчиками при перевозке товаров автомобильным транспортом через таможенную границу;
- сведения по экспорту плодоовощной продукции;
- Акт сверки по таможенным платежам;
- реестр недобросовестных экспортёров плодоовощной продукции;

- уведомление об обеспечении уплаты таможенных платежей за перемещение иностранных товаров;
- информация о грузе, перевозимым автотранспортным средством на территории Республики Узбекистан;
- информация о грузе, перевозимым железнодорожным транспортом на территории Республики Узбекистан.

Приведённый перечень представляет не все интерактивные услуги, которые предоставляются участникам внешне-экономической деятельности и работникам около таможенной инфраструктуры. Данный перечень пополняется с развитием и внедрением информационно-коммуникационных технологий в деятельность таможенных органов. Кроме того, динамическое изменение на таможенного законодательства в сторону облегчения и развития внешней торговли также ведёт к увеличению оказываемых интерактивных услуг.

Для обеспечения условий информационной безопасности при взаимодействии с информационными ресурсами, участникам внешнеэкономической деятельности и работникам около таможенной инфраструктуры предоставляется доступ только к информационным ресурсам, которые были сформированы в результате подачи данных самими пользователями.

Пользователи данной категории могут обращаться к информационным ресурсам таможенных органов строго через Единый портал интерактивных государственных услуг с использованием своей электронно - цифровой подписи. В этих условиях им предоставляется доступ к той части информационного ресурса, который непосредственно относится только к данному пользователю.

4.3.2. Нормативно-правовые методы защиты информации

Как мы выше убедились, пользователи информационных систем являются наиболее уязвимыми точками информационной безопасности, и нет технического решения для предоставления гарантированных результатов.

Тем не менее, исследования и эксперименты показали, что многокритериальные ограничения, налагаемые на пользователей

информационных ресурсов таможенных органов, показывают свою эффективность. В частности, зарегистрированы факты попытки пользователей получить информацию, на которую они не имеют права, или использование возможности определения статуса электронно-цифровой подписи другого сотрудника.

Однако, как мы ознакомились выше «инсайдеры», особенно так называемые «обиженные сотрудники», знающие все тонкости технических методов защиты информационных ресурсов, часто пытаются обойти установленные многокритериальные ограничения. Они являются одной из самых серьезных угроз обеспечения защиты и достоверности информации. Когда организационно-технические средства защиты не помогают, используются нормативно-правовые методы.

В частности, в соответствии с Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2007 года №ZRU-137 в Уголовный кодекс Республики Узбекистан была внесена отдельная статья «Часть XX. Преступления в области информационных технологий», состоящая из нескольких статей 278^{прим}.

Ниже мы приводим содержание данной статьи Уголовного кодекса Республики Узбекистан без комментариев, так как нашей целью не является подготовка учебного пособия по уголовному кодексу. Тем не менее, уважаемый наш читатель должен иметь возможность ознакомиться с правовыми методами защиты информации, которые, в свою очередь, способствуют обеспечению достоверности информации [117].

Глава XX¹. Преступления в сфере информационных технологий
Статья 278¹. Нарушение правил информатизации

Нарушение правил информатизации, то есть создание, внедрение и эксплуатация информационных систем, баз и банков данных, систем обработки и передачи информации, санкционированный доступ в информационные системы без принятия установленных мер защиты, причинившее крупный ущерб либо существенный вред правам или охраняемым законом интересам граждан либо государственным или общественным интересам, наказывается штрафом до пятидесяти минимальных размеров заработной платы или исправительными работами до одного года.

Те же действия, совершенные с причинением особо крупного ущерба, наказываются штрафом от пятидесяти до ста минимальных размеров заработной платы или исправительными работами от одного года до двух лет.

Статья 278². Незаконный (несанкционированный) доступ к компьютерной информации

Незаконный (несанкционированный) доступ к компьютерной информации, то есть информации в информационно-вычислительных системах, сетях и их составных частях, если это действие повлекло уничтожение, блокирование, модификацию, копирование либо перехват информации, нарушение работы электронно-вычислительных машин, системы электронно-вычислительных машин или их сети, — наказывается штрафом до ста минимальных размеров заработной платы или лишением определенного права до трёх лет либо исправительными работами до одного года.

То же действие, совершенное:

- а) по предварительному сговору группой лиц;
- б) повторно или опасным рецидивистом;
- в) с использованием служебного положения;
- г) организованной группой или в её интересах,

наказывается штрафом от ста до трёхсот минимальных размеров заработной платы или исправительными работами от одного года до двух лет или ограничением свободы от одного года до трёх лет либо лишением свободы до трёх лет.

Статья 278³. Изготовление с целью сбыта либо сбыт и распространение специальных средств для получения незаконного (несанкционированного) доступа к компьютерной системе, а также к сетям телекоммуникаций.

Изготовление с целью сбыта либо сбыт и распространение специальных программных или аппаратных средств для получения незаконного (несанкционированного) доступа к защищённой компьютерной системе, а также к сетям телекоммуникаций наказываются штрафом до двухсот минимальных размеров заработной платы или исправительными работами до одного года.

Те же действия, совершенные:

- а) по предварительному сговору группой лиц;

б) повторно или опасным рецидивистом;
в) с использованием служебного положения;
г) организованной группой или в её интересах,
наказываются штрафом от двухсот до трёхсот минимальных размеров заработной платы или исправительными работами от одного года до трёх лет.

Статья 278⁴. Модификация компьютерной информации

Модификация компьютерной информации, то есть незаконное изменение, повреждение, стирание информации, хранящейся в компьютерной системе, а равно внесение в неё заведомо ложной информации, причинившее крупный ущерб либо существенный вред правам или охраняемым законом интересам граждан, либо государственным или общественным интересам,

наказывается штрафом до ста минимальных размеров заработной платы или исправительными работами до одного года или ограничением свободы до двух лет либо лишением свободы до двух лет.

Те же действия, совершенные:

а) с причинением особо крупного ущерба;
б) по предварительному сговору группой лиц;
в) повторно или опасным рецидивистом,
наказываются исправительными работами от одного года до двух лет или ограничением свободы от двух до трёх лет либо лишением свободы от двух до трёх лет.

Статья 278⁵. Компьютерный саботаж

Умышленный вывод из строя чужого или служебного компьютерного оборудования, а равно разрушение компьютерной системы (компьютерный саботаж)

наказывается штрафом от трёхсот до четырёхсот минимальных размеров заработной платы с лишением определенного права до трёх лет или ограничением свободы до двух лет либо лишением свободы до двух лет.

Те же действия, совершенные:

а) по предварительному сговору группой лиц;
б) повторно или опасным рецидивистом,

наказываются исправительными работами от двух до трёх лет или ограничением свободы от двух до трёх лет либо лишением свободы от двух до трёх лет.

Статья 278⁶. Создание, использование или распространение вредоносных программ

Создание компьютерных программ или внесение изменений в существующие программы с целью несанкционированного уничтожения, блокирования, модификации, копирования или перехвата информации, хранящейся или передаваемой в компьютерной системе, а равно разработка специальных вирусных программ, их умышленное использование или распространение наказываются штрафом от ста до трёхсот минимальных размеров заработной платы или ограничением свободы до двух лет либо лишением свободы до двух лет.

Те же действия, совершенные:

- а) с причинением особо крупного ущерба;
- б) по предварительному сговору группой лиц;
- в) повторно или опасным рецидивистом;
- г) организованной группой или в её интересах,

наказываются ограничением свободы от двух до трёх лет либо лишением свободы от двух до трёх лет.

Статья 278⁷. Незаконный (несанкционированный) доступ к сети телекоммуникаций

Незаконный (несанкционированный) доступ к сети телекоммуникаций с целью её использования и пропуска международного трафика в обход установленных систем защиты, а также хранение и создание условий для функционирования предназначенных для этих целей специальных программных или аппаратных средств,

наказываются штрафом от ста до трёхсот минимальных размеров заработной платы или ограничением свободы от одного года до трёх лет либо лишением свободы до трёх лет.

Те же действия, совершенные:

- а) по предварительному сговору группой лиц;
- б) повторно или опасным рецидивистом;
- в) с использованием служебного положения;
- г) организованной группой или в её интересах,

наказываются штрафом от трёхсот до шестисот минимальных размеров заработной платы или ограничением свободы от трёх до пяти лет либо лишением свободы от трёх до пяти лет.

4.4. Отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными конвенциями, нормативно-правовыми актами и международными классификаторами

С изложением нормативно-правовых основ защиты информации завершаются условия обеспечения достоверности таможенной информации в зависимости от источников. Вторая категория условий достоверности относится к содержанию информации. Это четвёртое условие контроля достоверности информации - отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными конвенциями, нормативно-правовыми актами и международными классификаторами.

Применение данного условия для контроля достоверности таможенной информации требует проведение широкомасштабных исследований по моделированию требований общепризнанных в мировом сообществе международных конвенций и нормативно-правовых актов и разработку алгоритмов реализаций данных моделей.

Ниже приведены результаты алгоритмизации требований международных конвенций и нормативно-правовых актов, на примере международной Брюссельской конвенции (1950) и Кодекса (1979) по определению таможенной стоимости товаров, основные положения которых отражены в «Соглашение по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года» [1]. Приведённые алгоритмы направлены для автоматизации контроля данных Грузовой таможенной декларации на предмет исключения противоречий с требованиями данных международных документов.

Кроме того, рассмотрены вопросы контроля данных Грузовой таможенной декларации на предмет исключения противоречий с международными справочниками стран, валют и товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности

4.4.1. Роль таможенной стоимости товаров при их таможенном оформлении

Таможенные платежи – это таможенная пошлина, налоги, сборы и другие платежи, взимаемые в установленном порядке таможенными органами Республики Узбекистан. При этом:

- таможенная пошлина - платёж, взимаемый таможенными органами при перемещении товаров через таможенную границу Республики Узбекистан;

- налог на добавленную стоимость (НДС) – это налог, уплачиваемый конечным потребителем при покупке товаров и услуг, а также вид таможенного платежа, взимаемого таможенными органами Республики Узбекистан при ввозе товаров на таможенную территорию Республики Узбекистан и перечисляемого в доход государственного бюджета;

- акцизы – это налоги, включаемые в цену товара (продукции) или тариф, оплачиваемый покупателем;

- таможенные сборы - постоянные и временные взносы лицензионные, марочные, за оформление и хранение товаров и т.д., взимаемые в установленном порядке в национальной и (или) иностранной валюте, наряду с таможенными пошлинами и другими платежами;

- таможенные платежи уплачиваются непосредственно декларантом либо иными лицами в соответствии с таможенным законодательством. Таможенные платежи уплачиваются до или одновременно с принятием таможенной декларации;

- лицо, ответственное за уплату таможенных платежей, несёт ответственность перед таможенными органами за правильное исчисление и своевременную уплату таможенных платежей;

- в исключительных случаях может быть предоставлена отсрочка или рассрочка уплаты таможенной пошлины и налогов, относящихся к товарам;

- таможенные платежи уплачиваются таможенному органу, производящему таможенное оформление товаров, и т.д.

4.4.1.1. Начисление таможенных пошлин

При исчислении таможенной пошлины, подлежащей уплате при таможенном оформлении товаров, применяются различные методы. Методы исчисления зависят от того, по каким видам ставок облагается товар таможенными пошлинами: по адвалорным, по специфическим или по комбинированным [104, стр.130-137].

Если товар облагается по адвалорным ставкам, то основой для исчисления величины таможенной пошлины является таможенная стоимость товара. В этом случае величина таможенной пошлины определяется по следующей формуле:

$$p_{\alpha} = \alpha \eta \quad (4.1)$$

где p_{α} – величина таможенной пошлины, исчисленная по адвалорной ставке;

α – коэффициент, который определяется делением на 100 ставки адвалорной таможенной пошлины (в процентах к таможенной стоимости товара);

η – таможенная стоимость товара.

Если товар облагается по специфическим ставкам, то основой для исчисления таможенной пошлины является количество товара (вес, объем, штуки и т.д.). Исчисляется величина таможенной пошлины в этом случае по следующей формуле:

$$p_{\beta} = \beta N \quad (4.2)$$

где p_{β} – величина таможенной пошлины, исчисленная по специфической ставке;

β – специфическая ставка таможенной пошлины;

N – количество товара (в тоннах, литрах, кубометрах, штуках и т.д.).

Исчисление величины таможенной пошлины по товарам, облагаемым таможенной пошлиной по смешанным (комбинированным) ставкам, осуществляется в три этапа. На первом этапе производится расчёт величины таможенной пошлины по адвалорной ставке по

формуле (4.1). На втором этапе величина таможенной пошлины исчисляется по специфической ставке по формуле (4.2).

Следует отметить, что последовательность расчёта величины таможенной пошлины на этих двух этапах может быть и обратная: вначале исчисляется по специфической ставке, а затем - по адвалорной

На третьем этапе может быть два варианта:

а) сопоставляются результаты исчисления таможенной пошлины, полученные на первых двух этапах. Сравниваются между

собой величины p_α и p_β . Наибольшая из этих двух величин принимается в качестве таможенной пошлины, подлежащей уплате.

$$p_k = \max \{ p_\alpha, p_\beta \} \quad (4.3)$$

где p_k – величина таможенной пошлины, исчисленная по комбинированной ставке;

p_α – величина таможенной пошлины, исчисленная по адвалорной ставке;

p_β – величина таможенной пошлины, исчисленная по специфической ставке.

б) результаты исчисления таможенной пошлины, полученные на первых двух этапах, складываются, и их сумма принимается в качестве таможенной пошлины, подлежащей уплате.

$$p_k = p_\alpha + p_\beta \quad (4.4)$$

где p_k – величина таможенной пошлины, исчисленная по комбинированной ставке;

p_α – величина таможенной пошлины, исчисленная по адвалорной ставке;

p_β – величина таможенной пошлины, исчисленная по специфической ставке.

В качестве примера можно рассмотреть расчёт пошлины для импортируемого автотранспорта с рабочим объёмом цилиндров двигателя 700 куб. см. таможенной стоимостью 10 000 долларов США (табл.4.2.). Согласно действующих ставок таможенной пошлины установлены:

Таблица. 4.2.

Код ТН ВЭД	Наименование позиции	Ставка по- шлины (в % от тамо- женной стои- мости товара или в долла- рах США за езд. изм)
8703	Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили, кроме:	30
8703211010	с рабочим объёмом цилиндров двигателя не более 1000 куб. см новые автомобили, специально предназначенные для медицинских целей.	30, но не менее 1,8 долл. США/куб. см
8703211090	с рабочим объёмом цилиндров двигателя не более 1000 куб. см.	30 + 1,8 долл. США/куб. см

Если код ТН ВЭД товара определяется как 8703 - Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили, то размер таможенной

пошлины определяется по формуле (4.1.): $p_{\alpha} = \alpha \eta = 30 \times 10000 : 100 = 3000$ долл. США.

Если код ТН ВЭД товара определяется как 8703 21 101 0- с рабочим объёмом цилиндров двигателя 700 куб. см новые автомобили, специально предназначенные для медицинских целей, то размер таможенной пошлины определяется по формуле (4.3.): $p_k = \max \{ p_{\alpha}, p_{\beta} \} = \{ 3000, 700 \times 1,8 \} = \{ 3000, 1260 \} = 3000$ долл. США.

Если код ТН ВЭД товара определяется как 8703 21 109 0 - с рабочим объёмом цилиндров двигателя не более 1000 куб. см, то размер таможенной пошлины определяется по формуле (4.4.): $p_k = p_{\alpha} + p_{\beta} = 3000 + 1260 = 4260$ долл. США.

4.4.1.2. Начисление акцизного налога

Акциз – это налог, входящий в состав цены отдельных товаров. Во внешнеторговом обороте одним из проявлений регулирующей функции акцизов является создание равных условий для конкуренции отечественных и импортных товаров на внутреннем рынке Республики Узбекистан.

Во внешнеторговом обороте акцизы имеют статус так называемых таможенных платежей, взимаемых таможенными органами. Причём вместе с таможенной пошлиной и налогом на добавленную стоимость акцизы образуют налогооблагаемую базу таможенных платежей. Между ними есть много общего, но вместе с тем, естественно, существуют и отличия. Например, и у таможенной пошлины, и у акцизного налога одинаковый объект обложения - таможенная стоимость товара.

Отличием акцизов от таможенных пошлин является маркировка подакцизной продукции, а также тот факт, что акциз может взиматься и во внутреннем обороте подакцизных товаров. Это качество объединяет акцизный налог с налогом на добавленную стоимость, тогда как маркировка подакцизной продукции является отличием между ними.

Товары, облагаемые акцизом, называются подакцизными товарами. Акциз взимается как с отечественных, так и с импортируемых товаров. Если товар облагается по адвалорным ставкам, то основой для

исчисления величины акцизного налога является таможенная стоимость товара. В этом случае величина акцизного налога определяется по следующей формуле:

$$A_{\alpha} = \alpha \eta \quad (4.5)$$

где A_{α} – величина акцизного налога, исчисленная по адвалорной ставке;

α – коэффициент, который определяется делением на 100 ставки акцизного налога адвалорной (в процентах к таможенной стоимости товара);

η – таможенная стоимость товара.

Если товар облагается по специфическим ставкам, то основой для исчисления акцизного налога является количество товара (вес, объем, штуки и т.д.). Исчисляется величина акцизного налога в этом случае по следующей формуле:

$$A_{\beta} = \beta N \quad (4.6)$$

где A_{β} – величина акцизного налога, исчисленная по специфической ставке;

β – специфическая ставка акцизного налога;

N – количество товара (в тоннах, литрах, кубометрах, штуках и т.д.).

Исчисление величины акцизного налога подакцизных товаров, по смешанным (комбинированным) ставкам, осуществляется в три этапа. На первом этапе производится расчёт величины акцизного налога по адвалорной ставке по формуле (4.5). На втором этапе величина акцизного налога исчисляется по специфической ставке по формуле (4.6).

Следует отметить, что последовательность расчёта величины акцизного налога на этих двух этапах может быть и обратная: вначале исчисляется по специфической ставке, а затем - по адвалорной.

На третьем этапе может быть два варианта:

а) сопоставляются результаты исчисления акцизного налога, полученные на первых двух этапах. Сравниваются между собой ве-

личины A_α и A_β . Наибольшая из этих двух величин и принимается в качестве акцизного налога, подлежащего уплате.

$$A_k = \max \{A_\alpha, A_\beta\} \quad (4.7)$$

где A_k – величина акцизного налога, исчисленная по комбинированной ставке;

A_α – величина акцизного налога, исчисленная по адвалорной ставке;

A_β – величина акцизного налога, исчисленная по специфической ставке.

б) результаты исчисления акцизного налога, полученные на первых двух этапах, складываются, и их сумма принимается в качестве акцизного налога, подлежащего уплате.

$$A_k = A_\alpha + A_\beta \quad (4.8)$$

где A_k – величина акцизного налога, исчисленная по комбинированной ставке;

A_α – величина акцизного налога, исчисленная по адвалорной ставке;

A_β – величина акцизного налога, исчисленная по специфической ставке.

В качестве примера можно рассмотреть исчисление акцизного налога по адвалорной ставке для импортируемого спирта этилового, специфической ставке для вина, два вида комбинированной ставки: для «пиво солодовое» и «для автомобилей, грузовые с объёмом двигателя более 2 500 куб. см, бывшие в эксплуатации» (табл. 4.3):

Таблица. 4.3

Наименование товара	Код товара по ТН ВЭД	ставка
Спирт этиловый (ставка применяется только для расчёта за- логовых платежей при транзите)	2207	65

Вина	2204 10, 2204 21, 2204 29, 2205	6,0 долл. США/л
Пиво солодовое	2203 00	70%, но не менее 1,0 долл. США/л
Автомобили грузовые с объёмом двигателя: более 2 500 куб. см, бывшие в эксплуатации	8704 21 390	70% + 3,0 долл. США/куб. см

4.4.1.3. Особенности взимания налога на добавленную стоимость

Налог на добавленную стоимость (НДС) относится к косвенным внутренним налогам и применяется также как акциз в системе таможенных платежей.

НДС облагаются: продажа товаров, оказание услуг, выполнение работ, а также импорт товаров и услуг в Республику Узбекистан. Экспорт товаров и услуг от НДС освобождается.

При определении НДС используются адвалорные ставки. В настоящее время применяется 20 процентная ставка НДС. При исчислении величины НДС, подлежащего уплате, в качестве основы используется суммарная величина, включающая три элемента: таможенную стоимость товара(η); таможенную пошлину(p), рассчитанную с помощью либо адвалорной, либо специфической, либо смешанной (комбинированной) ставок; сумма акцизного налога (A). Величина налога на добавленную стоимость, подлежащего уплате, рассчитывается по следующей формуле:

$$T = \mu (\eta + p + A) \quad (4.9)$$

где T – величина НДС, подлежащего уплате;

μ – коэффициент, который определяется делением на 100 ставки НДС.

Анализ базы данных грузовых таможенных деклараций таможенных органов Республики Узбекистан показал, что в 2015 году общее количество товаров, оформленных по адвалорным ставкам (на основе таможенной стоимости) составило 87,03%, а по специфическим ставкам (на основе количества) – 12,16 %. Аналогично, за 2016 год общее количество товаров, оформленных по адвалорным ставкам, составило 84,48 %, а по специфическим ставкам – 15,18%. За 2017 год общее количество товаров, оформленных по адвалорным ставкам, составило 82,87%, а по специфическим ставкам – 16,85 % (табл. 4.4).

Таблица. 4.4

Годы	Таможенная пошлина (в %)			Акцизный налог (в %)		
	Адв.	Спец.	Комб.	Адв.	Спец.	Комб.
2015	87,03	12,16	0,81	97,32	2,67	0,01
2016	84,48	15,18	0,34	97,40	2,60	0,005
2017	82,87	16,85	0,28	96,43	3,56	0,01
В среднем	84,80	14,73	0,48	97,05	2,94	0,01

В среднем общее количество товаров, оформленных по адвалорным ставкам, составило 84,80%, а по специфическим ставкам – 14,73 % (Рис.4.5).

Проведённый анализ базы данных таможенных органов Республики Узбекистан подтверждает важность таможенной стоимости товаров при начислении таможенных платежей не только теоретически, но и с точки зрения практики сегодняшнего дня.

Если учесть тот факт, что при исчислении НДС кроме таможенной пошлины и акцизного налога ещё учитывается и таможенная стоимость товара как основной компонент, то это подтверждает бесспорное место таможенной стоимости товаров при начислении таможенных платежей.



Рис. 4.5. Диаграмма сравнительного анализа ставок таможенных пошлин

Поэтому достоверное определение таможенной стоимости товаров имеет не только теоретическое значение, но и существенно влияет на решение фискальных задач государственного бюджета (рис.4.6.).



Рис.4.6. Диаграмма сравнительного анализа ставок акцизного налога

4.4.2. Методы определения и алгоритмы контроля таможенной стоимости импортных товаров

Таможенная стоимость ввозимых товаров является объектом пристального внимания, как участников ВЭД, так и таможенных органов. Это вполне объяснимо, так как мы выше убедились, что таможенная стоимость является основой исчисления таможенных платежей. В таможенном деле таможенная стоимость представляет собой сложную, многогранную категорию, требующую большого профессионализма для её правильного определения и контроля.

Прогнозные показатели поступления таможенных платежей в доходную часть государственного бюджета невозможно определить без применения современных методов анализа состояния внешней торговли. На собираемость таможенных платежей влияют многочисленные внешние и внутренние факторы, которые можно условно разделить на 3 группы:

а) неуправляемые факторы. Факторы данной категории влияют на собираемость таможенных платежей независимо от деятельности таможенных органов. Примером подобных факторов являются как геополитические возможности и географическое расположение страны, выход к мировым морским путям, уровень соединения с мировыми коммуникационными сетями, мировые экономические кризисы и т.д.;

б) частично управляемые факторы. Объем потока иностранных инвестиций в экономику страны, изменение количества участников ВЭД, увеличение или уменьшение объёма внешней торговли и другие подобные факторы можно включить в состав данной категории. Таможенные органы могут повлиять на управление данными факторами путём участия в разработке и формировании законодательных актов, регулирующих внешнюю торговлю;

в) управляемые факторы. К подобным факторам относятся: контроль исполнения законодательства и нормативных актов внешней торговли, высокопрофессиональная организация таможенного контроля, контроль определения таможенной стоимости товаров, подготовка высококвалифицированных кадров таможенного дела, применение в деятельности таможенных органов современных

информационных технологий и технических средств таможенного контроля и др.

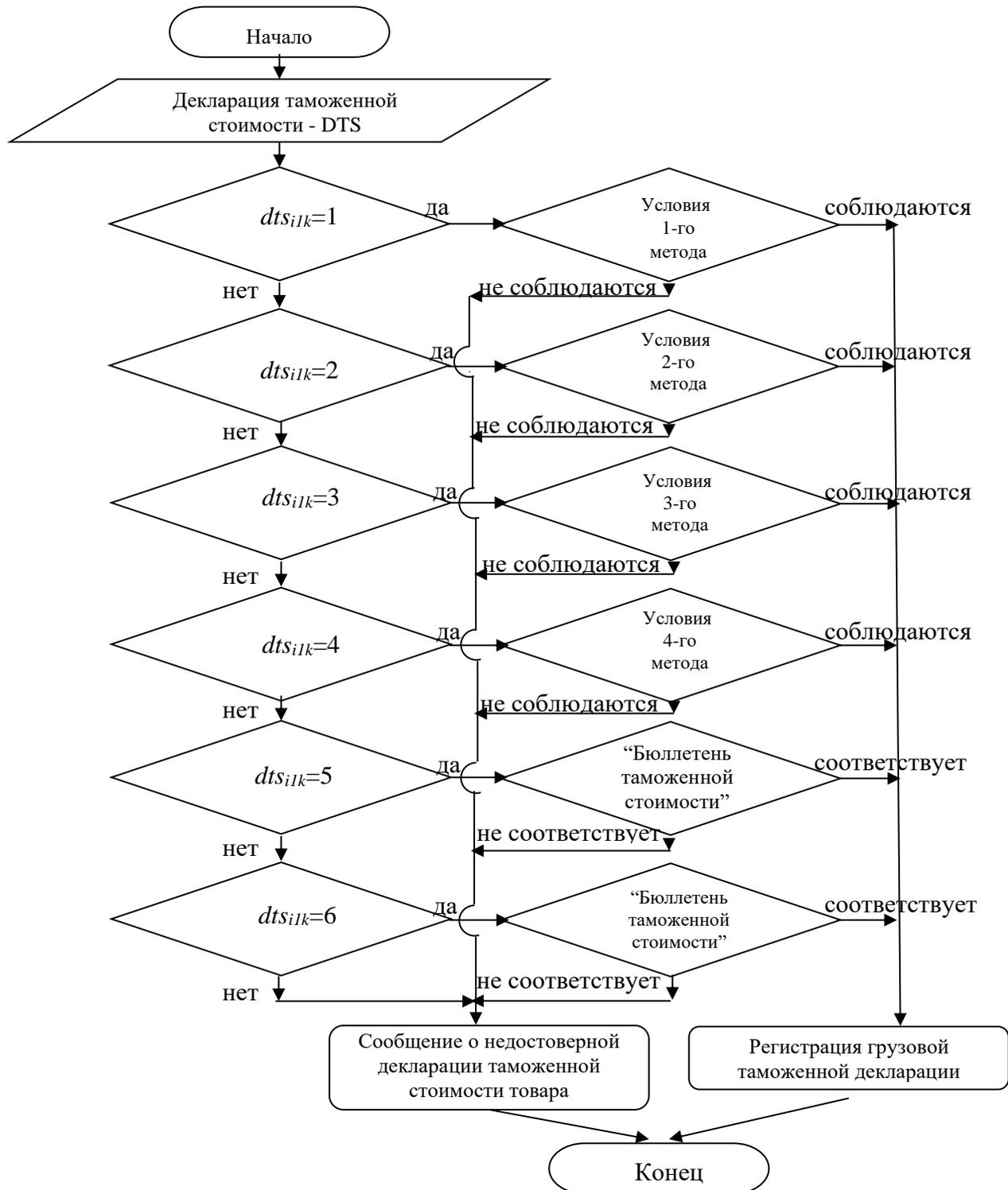


Рис. 4.7. Общий вид алгоритма контроля таможенной стоимости товара

Одним из важных управляемых факторов, влияющих на обеспечение полноты собираемости таможенных платежей, является достоверное определение таможенной стоимости товаров.

Определение таможенной стоимости (ОТС) базируется на применении следующих методов:

- 1-й метод - по цене сделки с ввозимыми товарами;
- 2-й метод - по цене сделки с идентичными товарами;
- 3-й метод - по цене сделки с однородными товарами;
- 4-й метод - на основе вычитания стоимости;
- 5-й метод - на основе сложения стоимости;
- 6-й метод - резервный метод.

На рис. 4.7. приведён общий вид алгоритма контроля таможенной стоимости товаров, предусматривающий исполнение требований вышеуказанных нормативных документов.

dts_{ilk} -определяется из информационной матрицы Декларации таможенной стоимости (ДТС), которая представляется в таможенные органы вместе с ГТД. Информационная матрица ДТС образуется аналогично, как и (1.3).

4.4.2.1. Некоторые особенности алгоритма контроля таможенной стоимости импортных товаров методом по цене сделки

Таможенной стоимостью ввозимого на таможенную территорию Республики Узбекистан товара является стоимость сделки на момент пересечения им таможенной границы, при следующих условиях:

- данные, использованные декларантом при заявлении таможенной стоимости, подтверждены документально и являются достоверными;
- отсутствуют ограничения по распоряжению товарами или их использованию покупателем, за исключением ограничений, которые установлены законодательством;
- продажа или цена не является предметом каких-либо условий или соображений, из-за которых таможенная стоимость оцениваемых товаров не может быть определена;
- никакая часть выручки от какой-либо последующей перепродажи, распоряжения или использования товаров покупателем не

перейдёт прямо или косвенно продавцу, если только не может быть сделана надлежащая корректировка в соответствии с действующим законодательством

- покупатель и продавец не являются взаимозависимыми лицами, за исключением случаев, когда их взаимозависимость не повлияла на стоимость сделки, что должно быть доказано декларантом.

При определении таможенной стоимости к цене, фактически уплаченной или подлежащей уплате за ввозимый товар, добавляются следующие слагаемые, если они не были включены в указанную цену:

- расходы по доставке товара на места его ввоза на таможенную территорию: стоимость транспортировки; расходы по погрузке, выгрузке, перегрузке и перевалке; страховая сумма;

- расходы, понесённые покупателем: комиссионные и брокерские вознаграждения, за исключением комиссионных по закупке товара; стоимость контейнеров и (или) другой многооборотной тары, если они рассматриваются как единое целое с оцениваемым товаром; стоимость упаковки, включая стоимость упаковочных материалов и работ по упаковке;

- стоимость услуг и других товаров, которые продавец прямо или косвенно предоставляет покупателю бесплатно или по сниженной цене;

- лицензионные и иные платежи за использование объектов интеллектуальной собственности, которые покупатель должен прямо или косвенно осуществить в качестве условия продажи оцениваемых товаров;

- стоимость любой части выручки от какой-либо последующей перепродажи, распоряжения или использования ввезённого товара, которые прямо или косвенно причитаются продавцу.

На основе вышеуказанного можно сформулировать следующие основные условия применимости первого метода ОТС:

- наличие прямого зарегистрированного в таможенных органах импортного контракта. Данное условие контролируется с помощью информационной матрицы внешнеторговых контрактов **K**;

- характер и особенности сделки соответствует вышеприведённым требованиям. Данное условие контролируется с помощью информационной матрицы характера сделки – R_{hs} , особенности таможенных процедур – R_{op} ;

- торгующая страна, страна отправления и происхождения товаров не должны входить в группу стран повышенного риска Данное условие контролируется с помощью информационной матрицы стран группы риска – $R_{str} \subset R$,

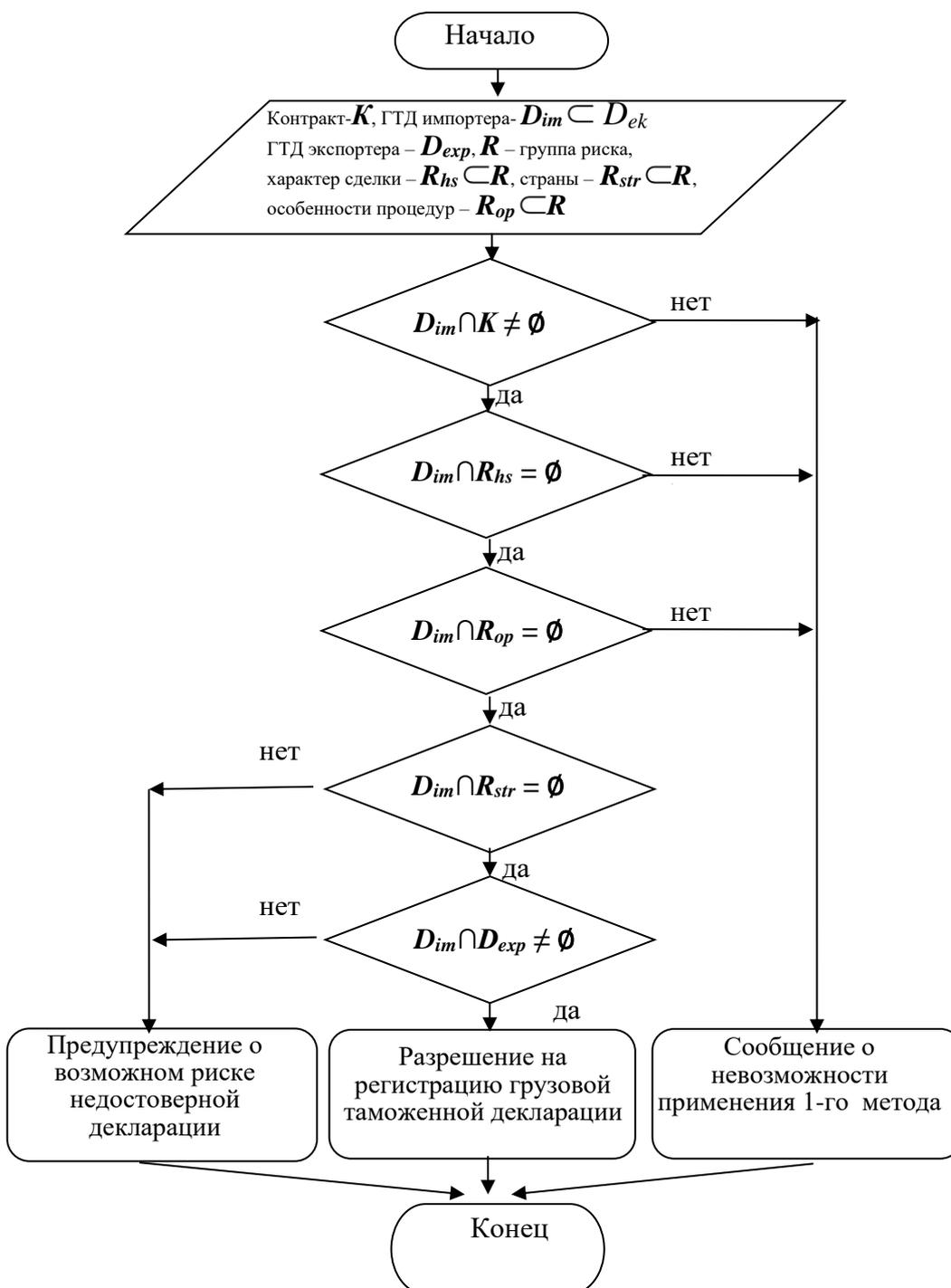


Рис. 4.8. Алгоритм проверки обоснованности применения первого метода ОТС

- наличие грузовой таможенной декларации страны экспорта. Данное условие контролируется с помощью информационной матрица D_{exp} .

Все вышеупомянутые информационные матрицы образуются аналогично, как и (1.3).

Алгоритм проверки обоснованности применения первого метода определения таможенной стоимости товаров приведён на рис. 4.8.

4.4.2.2. Алгоритм контроля таможенной стоимости идентичных и аналогичных товаров

«Соглашение по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года» Всемирной таможенной организации [1] достаточно однозначно определяет последовательность применения методов ОТС импортных товаров. В частности, статья 2 данного соглашения устанавливает, что основным методом таможенной оценки является метод по стоимости сделки с ввозимым товаром (первый метод). Если основной метод не может быть использован, применяются последовательно методы ОТС по стоимости сделки с идентичным товаром (второй метод) и по стоимости сделки с аналогичным товаром (третий метод).

Если невозможно применить ни один из вышеперечисленных методов ОТС, то применяется резервный метод. Под резервным методом ОТС понимается метод ОТС на основе имеющейся информации у таможенных органов. В качестве имеющейся информации у таможенных органов обычно принимается база данных грузовых таможенных деклараций или альтернативные источники информации из Интернета или других известных каталогов в мире бизнеса.

Под идентичным понимается товар, одинаковый во всех отношениях с оцениваемым товаром, в том числе по следующим признакам: физические характеристики, качество и репутация на рынке, страна происхождения, производитель. Незначительные различия во внешнем виде не могут служить основанием для отказа в рассмотрении товара как идентичного, если в остальном такой товар соответствует требованиям.

Исходя из положений, можно сформулировать следующие основные условия алгоритма ОТС идентичных или аналогичных товаров:

- для определения таможенной стоимости импортируемого товара, должен существовать ранее задекларированный идентичный товар;

- идентичность товара устанавливается следующими характеристиками:

- a) ГОСТ;
- b) линейные размеры;
- c) торговая марка;
- d) модель;
- e) артикул;
- f) сорт;
- g) тип.

- идентичный товар должен быть задекларирован по стоимости сделки (первый метод);

- у идентичного товара должны быть одинаковыми с декларируемым товаром:

- a) страна отправления;
- b) тип транспорта при отправлении;
- c) код товара по ТН ВЭД;
- d) страна происхождения.

- срок декларирования идентичного товара должен быть не более 90 дней;

- идентичный товар продан для ввоза в Республику Узбекистан и ввезён примерно в том же количестве и (или) на тех же коммерческих условиях.

Вышеперечисленные характеристики идентичного товара устанавливаются с помощью информационной матрицы *D_{iden}*, которая образуется аналогично, как и (1.3.).

Следует отметить, что применение метода ОТС товара по стоимости сделки с аналогичным товаром (третий метод) осуществляется, как и метод ОТС товара по стоимости сделки с идентичным товаром (второй метод), за исключением 2 пункта вышеперечисленных условий. В данном случае, могут отличаться некоторые ха-

характеристики товара как ГОСТ, линейные размеры, торговая марка, модель, артикул, сорт, тип.

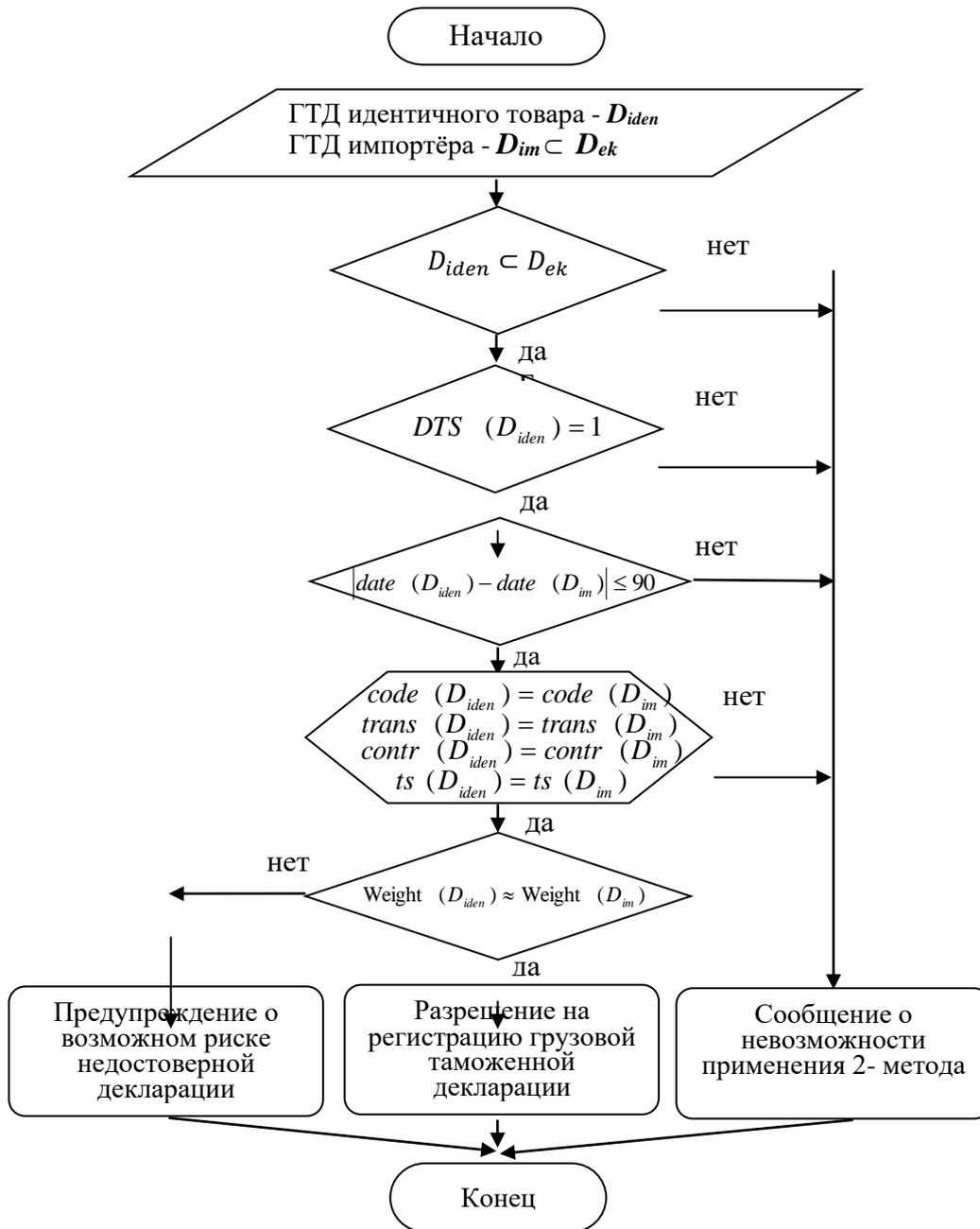


Рис. 4.9. Алгоритм проверки обоснованности применения второго метода ОТС

Поэтому, метод ОТС товара по стоимости сделки с аналогичным товаром (третий метод) считается более либеральным, чем метод ОТС товара по стоимости сделки с идентичным товаром (второй метод) и применяется только в случае наличия доказательства невозможности

применения метода ОТС товара по стоимости сделки с идентичным товаром (второй метод).

Алгоритм проверки обоснованности применения второго метода определения таможенной стоимости товаров, приведён на рис. 4.9.

4.4.2.3. Алгоритм определения таможенной стоимости товаров на основе вычитания стоимостей

Статья 5 «Соглашение по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года» Всемирной таможенной организации [1] допускает определение таможенной стоимости товаров, когда для них не применимы вышеизложенные 1-3 метода. Статья звучит так: «Если импортируемые товары или идентичные или подобные импортные товары продаются в стране импорта в том состоянии, в каком они были импортированы, то таможенная стоимость импортируемых товаров основывается на цене единицы продукции, по которой импортируемые товары или идентичные или подобные импортные товары продаются в наибольшем совокупном количестве».

Данное положение целиком и полностью отражено в статье 311 Таможенного кодекса Республики Узбекистан [113]. Данный метод называется «Метод на основе вычитания стоимостей».

Метод на основе вычитания стоимостей предусматривает, что в качестве основы для определения таможенной стоимости оцениваемого товара принимается цена единицы оцениваемого, идентичного или аналогичного товара, который продаётся:

- на таможенной территории в неизменном состоянии;
- в наибольшем совокупном количестве (несколько партий) в течение девяноста календарных дней до ввоза на таможенную территорию оцениваемого товара;
- лицу, не взаимозависимому с продавцом такого товара.

Из цены единицы оцениваемого, идентичного или аналогичного товара вычитаются следующие расходы:

- комиссионные вознаграждения, выплачиваемые либо согласованные к выплате, или надбавки на прибыль и общие расходы в

связи с продажей на таможенной территории ввозимого товара того же класса и вида;

- суммы таможенных и иных платежей, подлежащих уплате в Республике Узбекистан в связи с ввозом или продажей товаров;
- расходы, понесённые на таможенной территории на транспортировку, страхование, погрузочные и разгрузочные работы.

Товар того же класса или вида означает группу товаров, которая относится к продукции определенной отрасли экономики, включая идентичные и аналогичные товары.

При выборе цены продажи товара на внутреннем рынке следует учитывать цену, рассматриваемого товара на первом коммерческом уровне после импорта, то есть при первой перепродаже ввезённого товара.

Вышеперечисленные условия применимости метода ОТС на основе вычитания стоимостей (четвёртый метод) указывают на невозможность полной автоматизации её контроля, без участия человека.

Во-первых, определение продажной цены товара сильно зависит от «человеческого фактора», в связи с проведением мониторинга рыночных цен. Дело в том, что один и тот же товар может продаваться на разных рынках по разной цене. Для установления продажной цены товара придётся изучать наиболее крупные торговые центры, рынки и другие торговые точки. В противном случае, установленная продажная цена товара не будет объективной и это может привести к негативным последствиям содействия торговли или решения фискальных задач, поставленных перед таможенными органами.

Во-вторых, покупку рассматриваемых товаров на первом коммерческом уровне после импорта, то есть первую перепродажу импортированных товаров можно установить только после предоставления и проверки соответствующих документов.

В-третьих, установление отсутствия взаимозависимости покупателя с продавцом трудно автоматизировать, поскольку это определяется либо по декларации, либо оперативными методами. В любом случае, данный вопрос так или иначе зависит от «человеческого фактора».

В-четвертых, расчёт расходов, связанных с выплатой комиссионных вознаграждений, расходы в связи с продажей, с транспор-

тировкой, страхованием, погрузочно-разгрузочными работами и другими, невозможно осуществить исходя из имеющихся источников или базы данных. Определение данных расходов для вычета от продажной цены тоже зависит от «человеческого фактора».

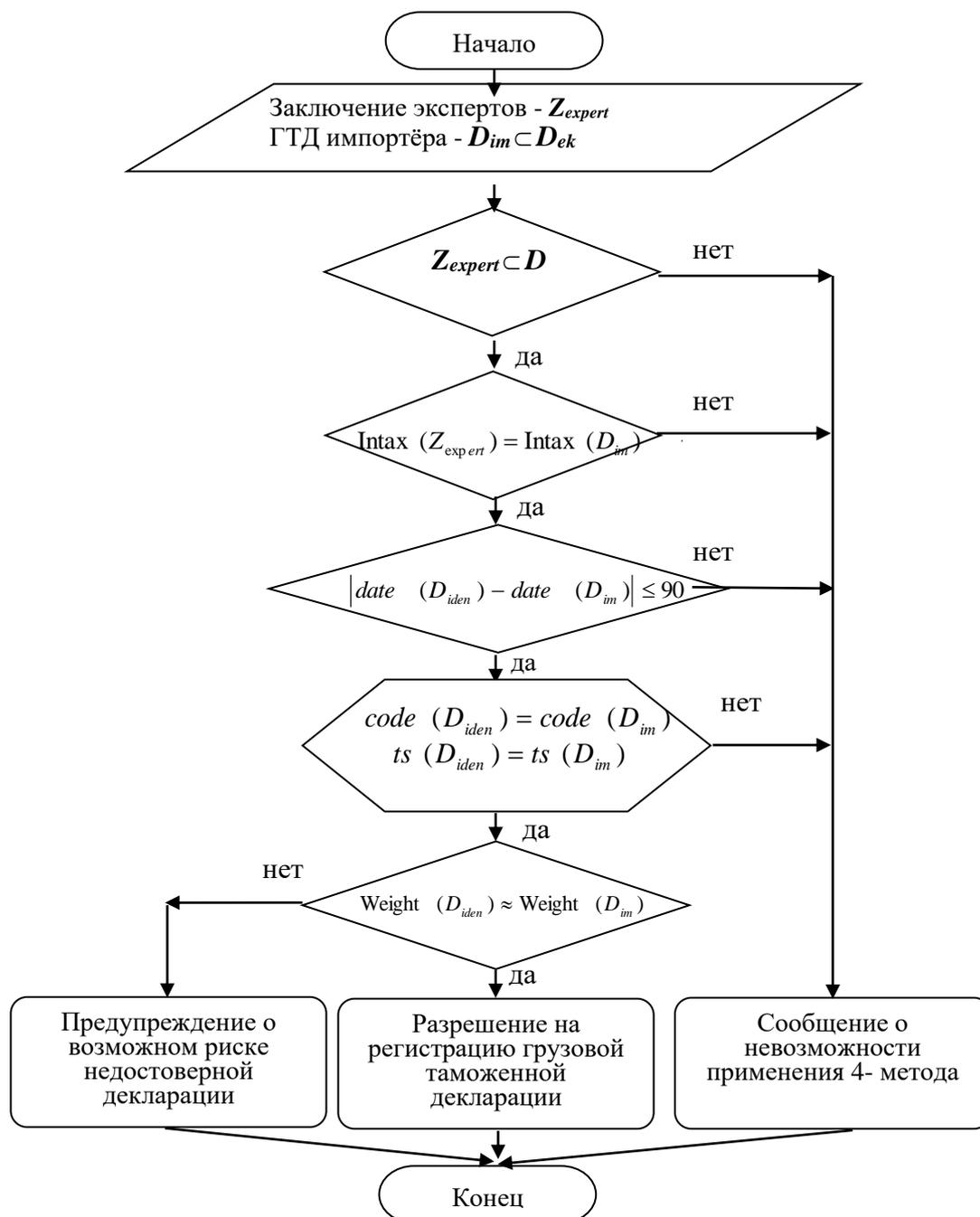


Рис. 4.10. Алгоритм контроля условий применимости четвёртого метода ОТС

Учитывая данные обстоятельства, устанавливается правило, по которому при отсутствии документов, подтверждающих расходы, произведенные на территории Республики Узбекистан, для определения таможенной стоимости товаров методом 4 допускается применение экспертной оценки.

Алгоритм проверки обоснованности применения четвертого метода ОТС товаров, приведён на рис. 4.10.

Параметры экспертных заключений устанавливаются с помощью информационной матрицы Z_{expert} которая образуется аналогично как и (1.3.)

С целью соблюдения данных рекомендаций в таможенных органах Республики Узбекистан применение метода ОТС на основе вычитания стоимостей осуществляется только при наличии соответствующего заключения групп по контролю ОТС товаров, организованных в территориальных таможенных управлениях ГТК.

4.2.2.4 Алгоритм определения таможенной стоимости товаров резервным методом

На практике метод определения таможенной стоимости на основе сложения стоимостей (пятый метод) очень редко применяется. Анализ баз данных таможенных органов Республики Узбекистан показал, что в течение последних трёх лет товары, прошедшие таможенное оформление с определением таможенной стоимости пятым методом, составляли менее чем 0,03% от общего количества. Исходя из этого, контроль таможенной стоимости при таможенном оформлении товаров, с помощью пятого метода, проводится аналогично, как и применение резервного метода.

«Соглашение по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года» Всемирной таможенной организации [1] предусматривает случай, когда таможенная стоимость импортируемых товаров не может быть определена по вышеприведённым методам. Тогда таможенная стоимость товара определяется путём использования разумных средств, совместимых с принципами и общими положениями настоящего Соглашения и статьи

VII Всемирной таможенной организации 1994, и на основе данных, имеющихся в стране импорта.

Изложению резервного метода ОТС товара посвящена статья 313 Таможенного кодекса Республики Узбекистан [113]. Данная статья устанавливает, что если таможенная стоимость товара не может быть определена 1-5 методами, то таможенная стоимость оцениваемых товаров определяется на основании ценовой информации, имеющейся у таможенного органа. Это является резервным методом ОТС. При этом таможенная стоимость товара не должна определяться на основе:

- продажной цены аналогичного товара, произведённого в Республике Узбекистан;
- наиболее высокой стоимости из двух и более альтернативных стоимостей;
- цены товара на внутреннем рынке страны вывоза (экспорта);
- цены товара, поставляемого из страны его вывоза (экспорта) в третьи страны;
- минимальных таможенных стоимостей, а также произвольно установленных или фиктивных и достоверно не подтвержденных стоимостей товаров.

Учитывая вышеизложенное, Правительством Республики Узбекистан, Государственным таможенным комитетом проводится последовательная работа по содействию торговле, обеспечению открытости и прозрачности таможенных процедур. Так, 30 сентября 2003 года принято Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию мониторинга экспортно-импортных операций» №416, которое предусматривает для обеспечения информированности субъектов внешнеэкономической деятельности ежемесячно публиковать в средствах массовой информации бюллетень ценовой информации на экспортируемые и импортируемые товары [91].

Бюллетень ценовой информации должен отражать данные Единой электронной информационной системы внешнеторговых операций, а также информацию, полученную из альтернативных источников.

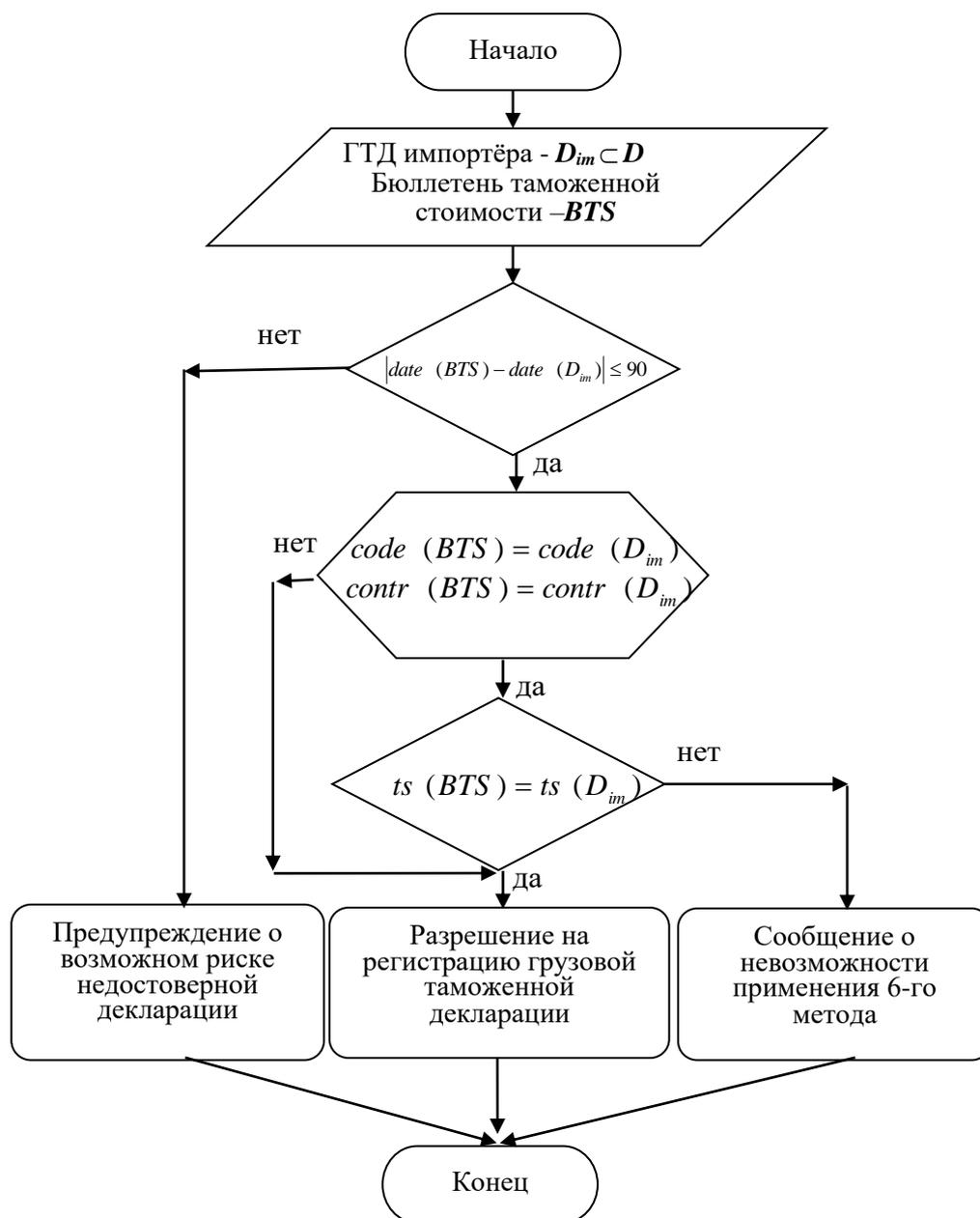


Рис. 4.11. Алгоритм контроля условий применимости шестого метода ОТС

Во исполнение данного постановления Кабинета Министров вся ценовая информация экспортируемых и импортируемых товаров, имеющаяся в распоряжении таможенных органов, оформляется в виде «Бюллетеня ценовой информации», согласуется с Министерством внешних экономических связей, инвестиций и торговли, Министерством экономики, Министерством финансов, Государ-

ственным налоговым комитетом и Палатой товаропроизводителей Республики Узбекистан с последующим опубликованием в средствах массовой информации. Кроме того, она издаётся в виде книги, которая раздаётся участникам ВЭД и выставляется на сайте Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан www.customs.uz.

При заявлении таможенной стоимости участниками внешнеэкономической деятельности с применением 6-го метода, таможенная стоимость определяется согласно цене, указанной в «Бюллетене ценовой информации».

При определении таможенной стоимости товара 6-ым методом не допускается указание цены на товар ниже, чем цена, указанная в сборнике «Бюллетень ценовой информации».

Следует отметить, что «Бюллетень ценовой информации» является характерной особенностью национального законодательства, и не используется в практической деятельности таможенных служб других стран. Алгоритм проверки обоснованности применения шестого метода определения таможенной стоимости товаров приведён на рис. 4. 11.

4.4.3. Отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными классификаторами

Кроме международных конвенции и соглашений, таможенная информация не должна иметь противоречий с международными справочниками и классификаторами. В качестве примера можно рассмотреть следующее три из них: международный справочник стран, международный справочник валют, международный справочник товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД).

4.4.3.1. Международный классификатор государств и зависимых территорий

ISO 3166 является международным стандартом ISO, определяющий кодовые обозначения государств и зависимых территорий, а

также основных административных образований внутри государств. Он состоит из следующих частей:

ISO 3166-1 — коды государств и зависимых территорий

ISO 3166-1 alpha-2 — двухбуквенные

ISO 3166-1 alpha-3 — трёхбуквенные

ISO 3166-1 numeric — цифровые

Данный классификатор подготовлен секретариатом ISO/TC 46 и последняя его версия опубликована 15 декабря 2011 года (окончательная версия), последние изменения геокодов были у: Азербайджана, Арубы, Афганистана, Багам, Бангладеш, Бельгии, Болгарии, Бонэйр, Синт-Эстатиус и Саба, Великобритании, Восточного Тимора, Вьетнама, Гондураса, Дании, Джибути, Индонезии, Ирландии, Индии, Иордании, Кабо-Верде, Катара, Кувейта, Кюрасао, Латвии, Лесото, Мальдив, Монако, Мьянмы, Непала, Нидерландов, Норвегии, Острова Святой Елены, Вознесения и Тристан-да-Кунья, Пакистана, Палестинской национальной администрации, Папуа - Новая Гвинеи, Польши, Гаити, Македонии, Саудовской Аравии, Синт-Мартена, Судана, Туниса, Турции, Финляндии, Франции, Хорватии, Черногории, Швеции, Экваториальная Гвинеи, Эритреи, Южного Судана.

К этому времени общее количество в данном классификаторе составляет 250 государств и зависимых территорий. Часть международного классификатора государств приведена в табл.4.5.

Таблица. 4.5.

Краткое наименование	Полное наименование	Буквенный код		Цифровой код
		альфа-2	альфа-3	
Абхазия	Республика Абхазия	AB	ABH	895
Австралия	Австралия	AU	AUS	036
Австрия Австрийская Республика	Австрийская Республика	AT	AUT	040

Азербайджан Республика Азербайджан	Республика Азербайджан	AZ	AZE	031
Албания Республика Албания	Республика Албания	AL	ALB	008
Алжир Алжирская Народная Демократическая Республика	Алжирская Народная Демократическая Республика	DZ	DZA	012
Американское самоа	Американское Самоа	AS	ASM	016
Ангилья	Ангилья	AI	AIA	660
Ангола Республика Ангола	Республика Ангола	AO	AGO	024
.....				

Если классификатор государств и зависимых территорий обозначим в виде «информационной матрицы» [53], то получим следующую форму:

$$St_{rani} = \left\{ \begin{array}{ccccc} st_{11} & st_{12} & st_{13} & st_{14} & st_{15} \\ st_{21} & st_{22} & st_{23} & st_{24} & st_{24} \\ & & \dots & & \\ st_{2511} & st_{2512} & st_{2513} & st_{2514} & st_{2515} \end{array} \right\} \quad (4.10)$$

где

st_{i1} - краткое наименование i -ого государства;

st_{i2} - полное наименование i -ого государства;

st_{i3} – буквенный код альфа-2 i -ого государства;

st_{i4} - буквенный код альфа-3 i -ого государства;

st_{i5} – цифровой код i -ого государства.

С другой стороны, согласно постановлению государственного таможенного комитета Республики Узбекистан «Об утверждении инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 года [89], грузовая таможенная декларация

имеет следующие 10 граф, которые так или иначе связаны с классификатором государств и зависимых территорий (табл.4.6.).

Таблица. 4.6

№	Номер графы	Название графы Грузовой таможенной декларации	Правила заполнения, согл. инструкции МЮ№ 2773
1	11	Торгующая страна	В графе указывается цифровой код торгующей страны в соответствии с Классификатором стран мира.
2	15a	Код страны отправления	В графе указывается цифровой код страны отправления товаров согласно Классификатору стран мира
3	15	Страна отправления	В графе указывается краткое наименование страны отправления товаров согласно Классификатору стран мира.
4	17a	Код страны назначения	В графе указывается цифровой код страны назначения товаров согласно Классификатору стран мира.
5	17	Страна назначения	В графе указывается краткое наименование страны назначения товаров согласно Классификатору стран мира.
6	18	Транспортное средство при отправлении/прибытии	В правом подразделе графы указывается цифровой код страны, которой принадлежит транспортное средство, согласно Классификатору стран мира.
7	20	Условия поставки	Во втором подразделе графы указывается буквенный код условия поставки, согласно Классификатору условий поставки, с указанием географического пункта, в скобках указывается, согласно Классификатору стран мира, буквенный код страны, где расположен географический пункт.
9	21	Транспортное средство на границе	В правом подразделе графы указывается цифровой код страны, которой принадлежит транспортное средство, согласно Классификатору стран мира.

10	34	Код страны происхождения	В левом подразделе графы, согласно Классификатору стран мира, указывается цифровой код страны происхождения товара
----	----	--------------------------	--

Если обозначить данные графы грузовой таможенной декларации через D_{strani} , то согласно (1.3), они образуют матрицу, состоящую из элементов:

$$D_{strani} = (d_{11\ 1\ L}, d_{15\ 1\ L}, d_{17\ 1\ L}, d_{18\ 1\ L}, d_{20\ 1\ L}, d_{21\ 1\ L}, d_{34\ 1\ L}) \quad (4.11)$$

Тогда, условия достоверности информации грузовой таможенной декларации имеет следующий вид:

$$D_{ek} \cap St_{rani} = D_{strani} \quad (4.12)$$

где

D_{ek} – гиперматрица грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

St_{rani} – матрица международного классификатора государств и зависимых территорий, согласно (4.10).

4.4.3.2. Международный классификатор валют

Международные классификаторы валют, как правило, являются общемировыми, межгосударственными, национальными или отраслевыми стандартами. Код валюты – это относительно короткая последовательность цифр и/или букв, используемая для представления наименования денежной единицы и её идентификации в различных системах передачи информации. Общемировым стандартом кодов валюты является международный стандарт ISO 4217, который служит базой для создания прочих классификаторов.

Официальное название действующей редакции данного стандарта:

на английском языке - ISO 4217:2008. Codes for the representation of currencies and funds;

на французском - ISO 4217:2008. Codes pour la représentation des monnaies et types de fonds;

на русском - ISO 4217:2008. Коды для представления валют и фондов.

Классификатор валют подлежит регулярному обновлению, в зависимости от появления новых видов валют или в связи со снятием из оборота той или иной валюты. В разных версиях классификатора значится разное количество видов валют, в одном из которых отмечено 268.

В табл.4.7. приведены первые 10 элементов международного классификатора валют.

Таблица.4.7.

№	Наименование валюты		Наименования стран и территорий, на котором принята валюта	ISO 4217		
				alfa -3	number -3	Дроб .
1	<u>Дирхам (ОАЭ)</u>	UAE Dirham	<u>Объединённые Арабские Эмираты</u>	AED	784	2
2	<u>Афгани</u>	Afghani	<u>Афганистан</u>	AFN	971	2
3	<u>Лек</u>	Lek	<u>Албания</u>	ALL	008	2
4	<u>Армянский драм</u>	Armenian Dram	<u>Армения</u>	AMD	051	2
5	<u>Нидерландский антиль-ский гульден</u>	Netherlands Antillean Guilder	<u>Кюрасао; Синт-Мартен</u>	ANG	532	2
6	<u>Кванза</u>	Kwanza	<u>Ангола</u>	AOA	973	2
7	<u>Аргентинское песо</u>	Argentine Peso	<u>Аргентина</u>	ARS	032	2
8	<u>Австралийский доллар</u>	Australian Dollar	<u>Австралия; Кирибати;</u> <u>Кокосовые острова;</u> <u>Науру; Норфолк;</u>	AUD	036	2

			<u>Остров Рождества;</u> <u>Тувалу;</u> <u>Херд и Макдональд</u>			
9	<u>Арубан-</u> <u>ский фло-</u> <u>рин</u>	Aruban Florin	<u>Аруба</u>	AW G	533	2
10	<u>Азербай-</u> <u>джанский</u> <u>манат</u>	Azerbaijani an Manat	<u>Азербайджан</u>	AZN	944	2

Столбцы таблицы 4.7. состоят из:

- наименований валют на русском и английском языках;
- список стран, где указанная валюта является законным средством платежа на основании формального соглашения с её эмитентом;
- трёхбуквенный алфавитный (alfa-3) код валюты;
- трёхзначный цифровой (number-3) код валюты;
- информацию о наличии и разрядности разменной (дробной) денежной единицы.

Трёхзначный числовой код применяется, когда коды валют должны быть понятны в странах, которые не используют латинский алфавит, а также в автоматизированных системах. Там, где это возможно, трёхзначный числовой код совпадает с кодом страны. Общее количество валюты стран мира может быть больше, но таможенным законодательством Республики Узбекистан утверждено их количество 164.

Исходя из изложенного, если классификатор валют обозначим в виде информационной матрицы, то получим следующую форму:

$$V_{alyuti} = \left\{ \begin{array}{cccccc} va_{11} & va_{12} & va_{13} & va_{14} & va_{15} & va_{16} \\ va_{21} & va_{22} & va_{23} & va_{24} & va_{25} & va_{26} \\ & & & \dots & & \\ va_{1641} & va_{1642} & va_{1643} & va_{1644} & va_{1645} & va_{1646} \end{array} \right\} \quad (4.13)$$

где

va_{i1} - наименований i -ой валюты на русском языке;

va_{i2} - наименований i -ой валюты на английском языке;

va_{i3} - список стран, где i -ая валюта является законным средством платежа на основании формального соглашения с её эмитентом;
 va_{i4} - трёхбуквенный алфавитный (alfa-3) код i -ой валюты;
 va_{i5} – трёхзначный цифровой (number-3) код i -ой валюты;
 va_{i6} - число десятичных разрядов у разменной денежной единицы i -ой валюты.

С другой стороны, согласно постановлению государственного таможенного комитета Республики Узбекистан «Об утверждении инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 года [89], грузовая таможенная декларация имеет следующие 2 графы, которые так или иначе связаны с международным классификатором валют (табл.4.8.).

Таблица. 4.8.

№	Название графы Грузовой таможенной декларации	Номер графы
1	Код валюты контракта	Графа 22А
2	Код валюты расчёта	Графа 24В

Если обозначить данные графы грузовой таможенной декларации через $D_{valyuti}$, то согласно (1.3), они образуют матрицу, состоящую из элементов:

$$D_{valyuti} = (d_{22\ 1\ L}, d_{24\ 1\ L}) \quad (4.14)$$

Тогда, условия достоверности информации грузовой таможенной декларации имеет следующий вид:

$$D_{ek} \cap Valyuti = D_{valyuti} \quad (4.15)$$

где

D_{ek} - гиперматрица грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

$Valyuti$ - матрица международного классификатора валют, согласно (4.13).

4.4.3.3. Гармонизированная система описания и кодирования товаров

Гармонизированная система описания и кодирования товаров (англ. Harmonized Commodity Description and Coding System - Harmonized System, HS) является системой описания и кодирования товаров. С ней вводится стандартизированная система классификации товаров в международной торговле и классифицируются товары как по назначению (одежда, оружие и т. д.), так и по отраслям экономики (текстильная продукция, животные и продукция животноводства и т. д.). Выделенным категориям присваиваются коды из 6 цифр, при этом отдельные страны детализируют номенклатуру до кодов, состоящих из 8 или 10 цифр. HS разработана Советом таможенного сотрудничества в 1988 году и подписана в городе Брюссель (Бельгия).

На основе гармонизированной системы описания и кодирования товаров HS разработана и утверждена *Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности* (ТН ВЭД) Республики Узбекистан. Действующая версия ТН ВЭД утверждена в 2017 году и введена в действие с 1 января 2018 года в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан.

В действующей версии ТН ВЭД Республики Узбекистан каждому товару присваивается 10-значный код, который в дальнейшем и используется при совершении таможенных операций, таких как декларирование или взимание таможенных пошлин. Такое кодирование применяется в целях обеспечения однозначной идентификации товаров, перемещаемых через таможенную границу, а также для упрощения автоматизированной обработки таможенных деклараций и иных сведений, предоставляемых таможенным органам при осуществлении ВЭД её участниками. Классификатор состоит из 21 раздела, 99 групп и описывает около 5 000 товаров. В табл.4.9. приведены первые 10 элементов ТН ВЭД Республики Узбекистан.

Таблица. 4.9.

№	Код товара	Наименование товара
1	0101210000	лошади, ослы, мулы и лошаки живые: -лошади: -- чистопородные племенные животные

Глава 4. Алгоритмы оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени

2	0101291000	лошади, ослы, мулы и лошаки живые: -лошади: -- прочие: ---убойные
3	0101299000	лошади, ослы, мулы и лошаки живые: -лошади: -- прочие: ---прочие
4	0101300000	лошади, ослы, мулы и лошаки живые: -ослы
5	0101900000	лошади, ослы, мулы и лошаки живые: -прочие
6	0102211000	крупный рогатый скот живой: -домашний крупный рогатый скот: --чистопородные племенные животные: ---нетели (самки крупного рогатого скота до первого отёла)
7	0102213000	крупный рогатый скот живой: -домашний крупный рогатый скот: --чистопородные племенные животные: ---коровы
8	0102219000	крупный рогатый скот живой: -домашний крупный рогатый скот: --чистопородные племенные животные: ---прочие
9	0102291000	крупный рогатый скот живой: -домашний крупный рогатый скот: --прочие: ---массой не более 80 кг
10	0102292100	крупный рогатый скот живой: -домашний крупный рогатый скот: --прочие: ---массой более 80 кг, но не более 160 кг: ----убойные

Если ТН ВЭД Республики Узбекистан обозначим в виде информационной матрицы, то получим следующую форму:

$$Tn_{ved} = \left\{ \begin{array}{cc} tn_{11} & tn_{12} \\ tn_{21} & tn_{22} \\ & \dots \\ tn_{50001} & tn_{50002} \end{array} \right\} \quad (4.16)$$

где

tn_{i1} - код i -ого товара;

tn_{i2} - наименование i -ого товара.

С другой стороны, согласно постановление государственного таможенного комитета Республики Узбекистан «Об утверждении инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 года [89], грузовая таможенная декларация

имеет 1 графу, которая так или иначе связана с классификатором ТН ВЭД Республики Узбекистан (табл.4.10.).

Таблица. 4.10.

№	Название графы Грузовой таможенной декларации	Номер графы
1	Код товара	Графа 33

Если обозначить данную графу грузовой таможенной декларации через $D_{товар}$, то согласно (1.3), она образует матрицу, состоящую из элемента:

$$D_{товар} = (d_{33 \ 1 \ L}) \quad (4.17)$$

Тогда, условия достоверности информации грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$D_{ек} \cap Tn_{ved} = D_{товар} \quad (4.18)$$

где

$D_{ек}$ - гиперкуб грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

Tn_{ved} – информационная матрица классификатора ТН ВЭД Республики Узбекистан, согласно (4.16).

4.5. Отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями из альтернативных источников

Одним из самых замечательных способов контроля достоверности информации является сравнительный анализ её с информацией из альтернативных источников. Не существует ни одного метода контроля достоверности информации, который мог бы обойти без данного способа.

Контроль достоверности таможенной информации не является исключением. Он является, пожалуй, самым эффективным способом, дающий ощутимые экономические результаты.

Как мы выше уточнили, при применении данного способа контроля достоверности информации предполагается наличие не

менее двух альтернативных источников. Увеличение количества альтернативных источников позволяет оценить достоверность информации с наибольшей точностью. Однако, чрезмерное увеличение количества альтернативных источников порождает проблему оценки достоверности самих источников, увеличивая время контроля их достоверности. Поэтому, при оценке достоверности информации из альтернативных источников сталкиваются со следующей оптимизационной задачей:

- время оценки достоверности информации альтернативных источников должно быть минимальным;
- достоверность информации альтернативных источников должна быть максимальной.

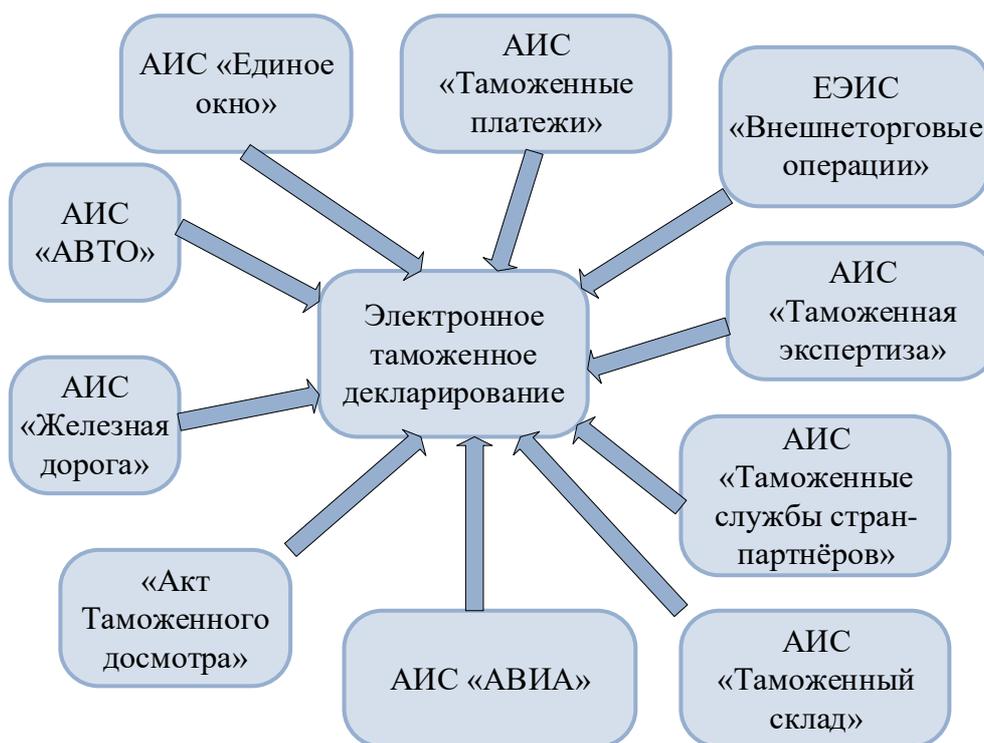


Рис.4.12. Альтернативные источники информации для контроля достоверности таможенной информации

В таможенных органах Республики Узбекистан данному вопросу уделяется большое внимание и накоплен определённый опыт по организации альтернативных источников таможенной информации в

хранилище данных. На сегодняшний день, имеется ввиду в момент подготовки данной монографии, для автоматизации деятельности таможенных органов задействовано более 50 автоматизированных информационных систем и около 20 электронных интерактивных услуг для участников ВЭД (Рис.4.12.).

Значительная часть данных информационных систем непосредственно применяется в процессе таможенного оформления экспортно-импортных операций и организации таможенного контроля. В табл. 4.11. приведён не полный список автоматизированных информационных систем, которые применяются для контроля достоверности таможенной информации.

Таблица. 4.11.

№	Автоматизированная информационная система	Альтернативный источник информации
1	«Декларирующие лица»	Брокерские компании, декларанты в виде лицевой карточки декларанта
2	«Авто»	Автоперевозчики, в виде предварительной информации
3	«Железная дорога»	База данных железнодорожной компании Узбекистана
4	«Авиа»	База данных национальной авиакомпании Узбекистана
5	«Таможенные платежи»	База данных акционерного банка «Алокабанк» и государственного казначейства
6	«Информационное взаимодействие с Государственным налоговым комитетом»	База данных Государственного налогового комитета Республики Узбекистан
7	«Международные коммерческие отправления»	База данных Акционерного общества «Узбекистон почтаси»

Глава 4. Алгоритмы оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени

8	«Единая электронная автоматизированная система внешнеторговых операций»	База данных: Национального агентства управления проектами; Центральный и коммерческие банки; Участники ВЭД.
9	«Таможенный склад»	База данных таможенных складов
10	«Таможенная экспертиза»	База данных центральной лаборатории таможенной экспертизы
11	«Таможенный до-смотр»	База данных результатов таможенного досмотра грузов
12	«Единое окно»	База данных: -Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации; -Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения»; -Государственная инспекция по карантину растений; -Государственный комитет ветеринарии; -Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды
13	«Информационное взаимодействие с Международным союзом автоперевозчиков»	База данных Международного союза автоперевозчиков
14	«Информационное взаимодействие с ФТС России»	База данных ФТС России
15	«Информационное взаимодействие с Ми-	База данных Министерства финансов Казахстана

	Министерством финансов Казахстана»	
16	«Информационное взаимодействие с таможенной службой Афганистана»	База данных таможенной службы Афганистана

Приведённый список постоянно обновляется и дополняется с появлением новых источников информации.

Концепция контроля достоверности грузовой таможенной декларации способом сравнительного анализа с информацией из альтернативных источников почти одинакова. Независимо от источника, единственным отличием является содержание сравниваемой информации.

Например, при импорте товаров если альтернативным источником информации является база данных перевозчиков, то сравнительный анализ данных грузовой таможенной декларации проводится с данными транспортных товаросопроводительных документов. А если альтернативным источником информации является база данных таможенных служб стран-партнёров, то сравнительный анализ данных грузовой таможенной декларации при импорте товаров проводится с данными экспортной декларации стран-партнёров.

В этой связи мы ограничимся приведением алгоритма логического контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными транспортных товаросопроводительных документов и данными внешнеторговых контрактов.

Следует отдельно подчеркнуть, что хотя общая концепция контроля достоверности грузовой таможенной декларации способом сравнительного анализа с информацией из альтернативных источников почти одинакова независимо от источника, при разработке конкретного алгоритма для каждого источника требуется индивидуальный подход с точки зрения содержания информации. Считается необходимым тщательное изучение каждой детали содержания информации альтернативного источника.

4.5.1. Логический контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными транспортных товаросопроводительных документов

Географическое расположение Республики Узбекистан предопределяет её важную роль и огромный потенциал в организации транзитных перевозок по дорогам «великого шёлкового пути». Вместе с этим, Республика Узбекистан не имеет выхода к прямым морским маршрутам, которые являются самыми не дорогими и играют решающую роль в развитии внешней торговли (рис. 4.13.).



Рис. 4.13. Географическое расположение Республики Узбекистан

В связи с этим, основными транспортными коммуникациями Республики Узбекистан являются: железнодорожный транспорт, автотранспорт и авиатранспорт. Анализ данных по перевозкам импортируемых грузов за 2015-2017 годы показал, что в среднем 89,17 % грузов перевозятся железнодорожным транспортом, 8,74% грузов

перевозятся автотранспортом, 0,16 % грузов перевозятся авиатранспортом, остальные 1,93% другими видами транспорта (табл.4.12).

Кроме железнодорожного, автомобильного и воздушного транспорта, на территории республики функционирует речной порт на границе с Афганистаном. Грузы, перевозимые речным транспортом, почтово-курьерские отправления отражаются в графе «другой вид транспорта».

Таблица. 4.12.

Динамика импортируемых грузов за 2015-2017 годы (в %)

	2015	2016	2017	в среднем
Железнодорожный	90,14	88,74	88,63	89,17
Автомобильный	7,77	8,47	9,99	8,74
Воздушный	0,12	0,13	0,22	0,16
Другой	1,97	2,66	1,16	1,93

Анализ показывает, что воздушным транспортом перевозятся импортные грузы всего 0,16% от общего объема, но их стоимость занимает ощутимое место в обороте внешней торговли. Динамика стоимости импортируемых товаров за 2015-2017 годы показала, что в среднем 50,85 % грузов перевозятся железнодорожным транспортом, 21,76% грузов перевозятся автотранспортом, 25,53 % грузов перевозятся авиатранспортом, остальные 1,86% другими видами транспорта (рис.4.14.).

Учитывая вышеприведенный анализ, при организации логического контроля достоверности данных грузовой таможенной декларации в сравнении с данными транспортных товаросопроводительных документов повышенное внимание уделяется железнодорожным перевозкам. В этих целях, а также для организации эффективного таможенного контроля создана и внедрена автоматизированная информационная система «Железная дорога», которая предназначена для обработки информации, получаемой из база данных

железнодорожной компании Узбекистана. База данных железнодорожной компании Узбекистана, в свою очередь, хранит данные международного железнодорожного транспортного документа СМГС.

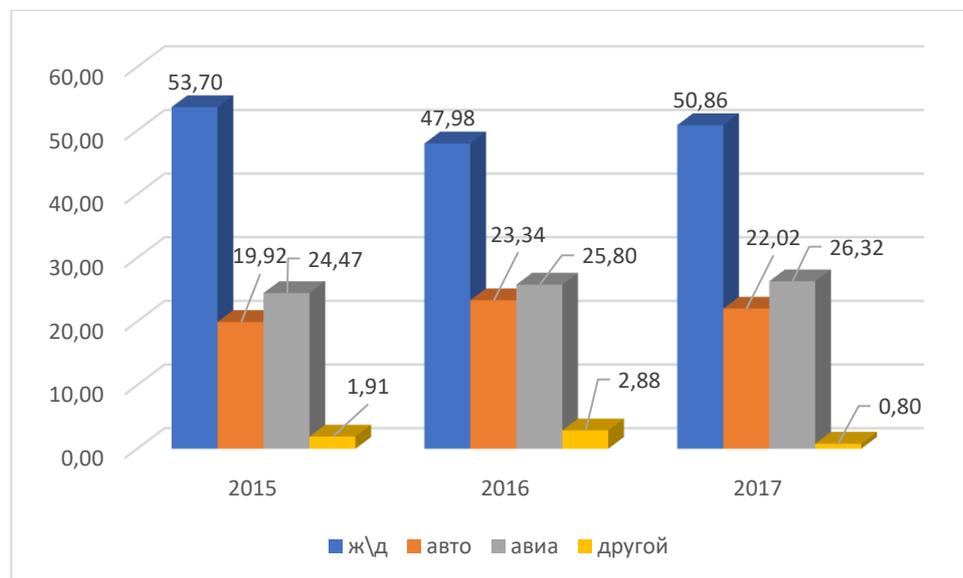


Рис. 4.14. Динамика стоимости импортируемых товаров за 2015-2017 годы

4.5.1.1. Международный железнодорожный транспортный документ СМГС

СМГС - расшифровывается как - "Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении". Соглашение СМГС является одним из основных международных документов, заключённых с целью организации международной перевозки груза. Оно действует с 1 ноября 1951 года. Странами участниками соглашения СМГС являются: Азербайджан, Албания, Беларусь, Болгария, Венгрия, Вьетнам, Грузия, Иран, Казахстан, Китай, КНДР, Кыргызстан, Латвия, Литва, Молдова, Монголия, Польша, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина, Эстония.

Железнодорожная накладная СМГС – это товаросопроводительный транспортный документ международного образца, используемый в международных грузовых перевозках, по сети железных дорог стран участниц «Соглашения о международном железнодорожном грузовом сообщении».

СМГС-накладная несёт в себе функции:

- основного перевозочного документа,
- документа, подтверждающего заключение договора перевозки между грузоотправителем и администрацией железной дороги.
- расписки, которая подтверждает принятие железной дорогой груза к перевозке.

Документ печатается на стандартных бланках и оформляется на имя грузополучателя. Заполнением СМГС-накладной занимается обычно грузоотправитель, или экспедитор на основе инструкции, предоставленной транспортно – экспедиционной компанией, ведущей перевозку.

СМГС-накладная заверяется перевозчиком, с простановкой штампа станции отправления. Следует с грузом, до станции назначения.

В комплекте с СМГС-накладной, должны следовать все сопровождающие грузовые документы. (сертификаты, спецификации, упаковочные листы и т.д.).

Комплект перевозочных документов состоит из 5 листов:

Лист 1 - оригинал накладной сопровождает отправку до станции назначения и выдаётся получателю вместе с листом уведомления о прибытии груза и грузом.

Лист 2 - дорожная ведомость - сопровождает отправку до станции назначения и остаётся на дороге назначения.

Лист 3- дубликат накладной - выдаётся отправителю после заключения договора перевозки.

Лист 4 - станция выдачи груза – сопровождает отправку до станции назначения и остаётся на дороге назначения.

Лист 5 – лист уведомления о прибытии груза - сопровождает отправку до станции назначения и выдаётся получателю вместе с оригиналом накладной и грузом.

Все листы СМГС-накладной идентичны по содержанию и форме, но выполняют разные функции. После наложения календарного штампа станции отправления является основным перевозочным документом.

Пример СМГС-накладной приведён на рис.4.15.

СМГС-накладная имеет следующие основные графы:

1. "Отправитель" - указывается: - наименование отправителя (в соответствии с учредительными документами), фамилия и имя (для физического лица), почтовый адрес. Может указываться номер телефона и факса с кодами, адрес электронной почты. Проставляется подпись отправителя.

2. "Станция отправления" - указывается наименование станции отправления и сокращённое наименование железной дороги. Код станции отправления (проставляется в поле для кода). Сокращённое наименование для железных дорог Республики Узбекистан — УТИ.

3. "Заявления отправителя". Вносятся сведения:

- конкретный маршрут перевозки при перевозке кружным путём;
- указания о том, как поступать с грузом в случае возникновения препятствий к перевозке или выдаче груза;
- меры защиты и температурный режим при перевозке скоропортящихся грузов;
- заявления отправителя о внесённых им исправлениях в накладную;
- наименование конечного получателя и его адрес при изменении режима правового регулирования договора перевозки (при перевозке груза назначением в страну, в которой не применяется СМГС-накладной);
- отметка о количестве приложенных дополнительных листов к накладной;
- при перевозке груза с объявленной ценностью — отметка «Объявленная ценность груза _____ (сумма прописью)»;

4. "Получатель" - указывается:

- наименование получателя (в соответствии с учредительными документами), фамилия и имя (для физического лица), почтовый адрес. Может указываться номер телефона и факса с кодами, адрес электронной почты.

5. "Станция назначения" - указывается:

- наименование станции назначения и сокращённое наименование железной дороги;
- код станции назначения (проставляется в поле для кода).

6. "Пограничные станции переходов" - указываются наименования выходных пограничных станций и их коды, сокращённое наименование железной дороги страны отправления и железных дорог транзитных стран по согласованному с договорным перевозчиком маршруту следования груза.

При отправлении одновременно с основной частью груза излишка массы груза, перегруженного в отдельный вагон, вписываются соответствующие сведения об этом вагоне.

Графы не заполняются при перевозке контейнеров, погрузку которых в вагон производит перевозчик, или контейнеров, погруженных отправителем на один вагон, предоставленный перевозчиком, и оформленных разными накладными.

При перевозке контейнеров, погруженных на один вагон, предоставленный отправителем, и оформленных разными накладными в адрес одного получателя, сведения о вагоне дополнительно вносятся в одну из этих накладных.

7. "Вагон" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку) - указывается номер вагона. Указывается наименование владельца вагона и сокращённое наименование железной дороги приписки вагона.

При перевозке груза в рефрижераторной секции дополнительно проставляется отметка «РС - _____ (указывается номер рефрижераторной секции) (_____) (указывается количество грузовых вагонов в секции)».

При перевозке груза на сцепе вагонов указываются номера всех вагонов, и проставляется отметка «сцеп».

При перевозке груза в двух или более вагонах по одной накладной или нескольких контейнеров, погруженных на два или более вагонов, предоставленных отправителем, по одной накладной проставляется отметка «Смотри прилагаемую ведомость».

При перевозке груза на своих осях указывается номер машины (каждой секции), номер вагона или механизма на рельсовом ходу.

8. "Вагон предоставил" Проставляется отметка: «П» – при предоставлении вагона перевозчиком; «О» – при предоставлении вагона отправителем.

Вагон, фактически предоставленный получателем, приравнивается к вагону, предоставленному отправителем.

9. "Грузоподъёмность" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку). Проставляется указанная на вагоне грузоподъёмность в тоннах.

10. "Оси" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку). Указывается количество осей вагона.

При перевозке груза на своих осях указывается количество осей машины (каждой секции), вагона или механизма на рельсовом ходу.

11. "Масса тары" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку). Проставляется указанная на вагоне масса тары вагона.

12. "Тип цистерны" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку).

13. "Масса груза после перегрузки" (грузоотправителем не заполняется).

14. "Количество мест после перегрузки" (грузоотправителем не заполняется).

15. "Наименование груза"

Проставляются наименование и 8-значный код каждого груза в соответствии с гармонизированной номенклатурой грузов (ГНГ).

Указываются нанесённые на груз знаки, марки и номера. При перевозке опасного груза также указываются наименование груза и информация в соответствии с «Правилами перевозок опасных грузов» к СМГС- накладной. При перевозке скоропортящегося груза проставляется отметка «Скоропортящийся», а при перевозке груза в крытых вагонах с вентилированием – также отметка «С вентилированием».

При перевозке животных проставляются отметки «Животные» и «Не спускать с горки».

- при перевозке универсального среднетоннажного контейнера проставляется отметка «Контейнер _____ (указывается его девятизначный номер)»;

- при перевозке крупнотоннажного контейнера указывается 11-значный идентификационный номер контейнера, состоящий из

четырёх букв латинского алфавита (из которых первые три буквы обозначают код владельца контейнера, последняя «U» означает грузовой контейнер) и семи цифр; после номера контейнера через тире – четырёхзначный код размера и типа контейнера, далее в скобках – трафаретная масса брутто контейнера;

- при перевозке двух и более контейнеров по одной накладной проставляется отметка «Смотри прилагаемую ведомость».

16. "Род упаковки" - _____указывается род упаковки груза, погруженного в вагон, ИТЕ или АТС.

17. "Количество мест". _____Цифрами указывается количество мест груза в одной строке с наименованием груза. При перевозке груза навалом, насыпью или наливом проставляется отметка «навалом», «насыпью» или «наливом» соответственно.

18. "Масса (в кг)". Указывается цифрами:

- масса груза брутто (включая упаковку) для каждого груза в одной строке с наименованием груза (в том числе масса груза на своих осях);

- масса тары ИТЕ или АТС;

- масса перевозочных приспособлений, не включённых в массу тары вагона;

- общая масса груза брутто.

19. "Пломбы" (заполняется грузоотправителем, если он производил погрузку). Указывается количество и знаки пломб, наложенных на вагоны, ИТЕ или АТС, перевозимые без сопровождения проводника, а при использовании ЗПУ – название и контрольный знак ЗПУ, сокращённое наименование железной дороги отправления груза.

20. "Погружено". Проставляется отметка «перевозчик» или «отправитель» в зависимости от того, кто осуществляет погрузку груза в вагон: перевозчик или отправитель.

21. "Способ определения массы". В зависимости от способа определения массы груза проставляются соответствующие отметки:

22. "Перевозчики". _____указываются сокращённые наименования и коды договорного (указывается первым) и последующих перевозчиков (перевозчик, выдающий груз, указывается последним) и соответствующие участки пути, по которым каждый из перевозчиков осуществляет перевозку (границы участка – станции и их коды).

23. "Уплата провозных платежей". Указываются сокращённые наименования перевозчиков в порядке, соответствующем очередности осуществления ими перевозки в соответствии с данными графы «Перевозчики», наименования плательщиков каждому из них и основания для оплаты (код плательщика, дата и номер договора и т.п.).

24. "Документы, приложенные отправителем". _____ Вносится перечень сопроводительных документов, прилагаемых отправителем к накладной. Если документ прикладывается в нескольких экземплярах, то указывается количество экземпляров.

Если поименованные в накладной сопроводительные документы предназначены для изъятия в пути следования, то после их наименования должно быть указано сокращённое наименование железной дороги, на которой они изымаются, в виде отметки «для _____ (сокращённое наименование железной дороги, на которой они изымаются)».

25. "Информация, не предназначенная для перевозчика, № договора на поставку". Вносится информация отправителя, относящаяся к данной отправке и не предназначенная для перевозчика.

В конце описание СМГС-накладной следует отметить, что в железнодорожной компании Узбекистана реализована электронная версия данного документа и ведётся для неё специальная база данных. Электронные данные СМГС-накладной передаются в таможенные органы в рамках информационного взаимодействия двух ведомств, которые являются альтернативным источником для контроля достоверности таможенной информации.

4.5.1.2. Применение книжек контроля доставки грузов для организации таможенного контроля внешнеторговых грузов

На основе СМГС-накладной формируется таможенный документ «Книжка контроля доставки груза» (ККДГ), предназначенный для контроля доставки груза под таможенным контролем от станции въезда до станции назначения.

Таможенный документ ККДГ, пожалуй, является одним из отличительных черт таможенного законодательства Республики Узбекистан. В практике таможенных служб других стран ККДГ не

Глава 4. Алгоритмы оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени

встречается. Обычно его функции выполняет транзитная таможенная декларация.

Государственный таможенный комитет Республики Узбекистан

Книжка контроля доставки груза Серия ИМ **114134** ✪

I. Сведения о транспортном средстве

1. Mercedes (марка, модель, тип, цвет) 2. 10 117-107 (наименование владельца транспортного средства)

3. UZB (страна регистрации) 4. 10 AX 569 (гос. номер транспортного средства) 5. 10 B 688 (гос. № прицепа / полуприцепа / контейнера)

6. 62684 (номер двигателя) 7. 79200 (номер кузова) 8. 6877 (номер шасси)

II. Сведения о лице, ответственном за доставку груза (водитель, экспедитор, владелец)

9. Султонов Р.А. (фамилия, имя, отчество) 10. CA 0810456 (серия и № паспорта) 11. UZB (гражданство)

III. Сведения о перевозимом грузе

12. Италия (страна отправления) 15. Наименование и номера товаросопроводительных документов
№ 14 4163
№ 16 0815-0 от 15.08.2007
№ 15 422250

13. Узбекистан (страна назначения) (№ ГТД, инв. фактур, накладной, заявки, СМР, проформы, доверенности, ДКД и другие)

14. 17. Мухомбетов Сардор (грузополучатель его адрес)
Ташкентская область, Ташкентский район, с/п.п.п. № 1 Кол-во пломб 1 №№ 0185138

16. № п/п	Краткое наименование товаров	Кол-во мест	Един. измер.	Вес товара (Тн.)	Фактурная стоимость	Код валюты
1	автомобиль	1	шт	170	3977450	8607

17. Сумма взыск. за въезд в долл. США 50 евро № 1/11 000030 от 14.08.2008 (№ Приказного ордера или № дозвола)

18. Перевозимый груз и листы № 2, №3 обязуюсь в срок до "1" ноября 2008 г. доставить и предъявить таможенному органу места назначения

С ответственностью ознакомлен Султонов Р.А. (ф. и. о.) Подпись _____

IV. Служебные отметки

19. Таможенный орган отправления: Код таможенного поста <u>2600</u> № по журналу регистрации <u>030</u> Оформил: <u>Каримов Р.</u> (ф. и. о. сотрудника таможенного органа, оформившего ККД) Дата <u>01.03.08</u> Подпись _____	20. Таможенный орган назначения: Код поста оформления <u>26002</u> № по журналу регистрации <u>153</u> Оформил: <u>Ахмедов Р.</u> (ф. и. о. сотрудника таможенного органа, оформившего ККД) по ГТД <u>26002/03.03.08/20065</u> Дата <u>01.03.08</u> Подпись _____
--	---

Лист № 2. Представляется перевозчиком таможенному органу назначения

Рис.4.16. Книжка контроля доставки грузов на автомобильном транспорте

ККДГ введён в таможенную практику приказом Государственного таможенного комитета «Правила доставки товаров под таможенным контролем на автомобильном транспорте», зарегистрированным Министерством Юстиции Республики Узбекистан от 19 января 2000 года за № 875 (рис.4.16.).

Первоначально было предусмотрено применение ККДГ для контроля доставки грузов под таможенным контролем автомобильным транспортом. Внедрение ККДГ для контроля доставки грузов под таможенным контролем на железнодорожном транспорте, не увенчались большим успехом.

Дело в том, что применением ККДГ для контроля доставки грузов под таможенным контролем предусматривало установление жёсткого контроля на передвижение грузов по территории страны с момента пересечения таможенной границы импортных грузов до прибытия на место назначения. Для этого требовалось заполнить бланки ККДГ в 5-и экземплярах для каждой партии грузов и зарегистрировать их в специальном журнале.

Назначение каждого экземпляра ККДГ следующее: 1-экземпляр оставался на приграничном таможенном посту оформления; 2-4-экземпляры передавались через перевозчика на таможенный пост назначения; 5-экземпляр отправлялся почтой в территориальное таможенное управление для контроля.

После прибытия груза на таможенный пост назначения во 2-4 экземплярах делалась отметка о прибытии груза и: 2-экземпляр отправлялся почтой в территориальное таможенное управление поста назначения, 3-экземпляр отправлялся почтой в территориальное таможенное управление поста оформления для снятия с контроля, 4-экземпляр оставался на таможенном посту назначения.

Работа, связанная с выполнением вышеприведённых процедур, занимала много времени, особенно когда с одним вагоном перевозится несколько партий грузов. Если одним составом поезда двигаются 40 вагонов, и в каждом вагоне по 2 партии грузов, то приходилось заполнять 80 ККДГ по 5 экземпляров. Это требовала много времени, порой невозможно было уложиться вовремя остановки поездов по графику. В результате возникли недоразумения между работниками

железнодорожной компании и сотрудниками таможенной службы, порой отправлялись грузы без оформления ККДГ. Это приводило к утере таможенного контроля и за это сотрудники таможенной службы привлекались к служебной, административной и другой ответственности.

Ситуация изменилась, когда стали применять информационно-коммуникационные технологии, и организовали электронное информационное взаимодействие между железнодорожной компанией Узбекистана и государственным таможенным комитетом. Правила доставки товаров под таможенным контролем с применением ККДГ, которые ранее создавали много проблем, стали способствовать эффективной организации таможенного контроля. С внедрением автоматизированной информационной системы «Железная дорога» была введена в практику электронная ККДГ (рис.4.17.)

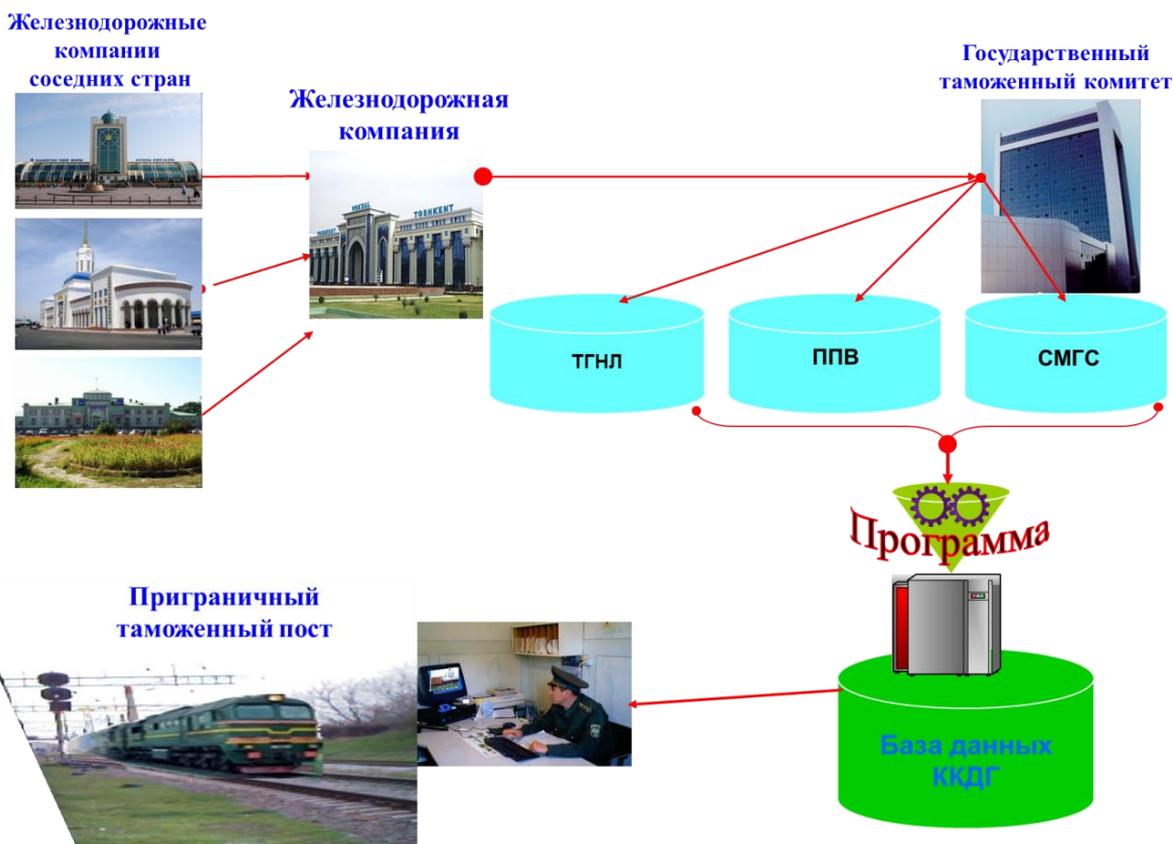


Рис.4.17. Схема информационного взаимодействия между таможенными органами и железнодорожной компании Республики Узбекистан

Принято специальное постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан по данному вопросу. Согласно данному постановлению:

- за 2 часа до фактического прибытия на таможенную территорию Республики Узбекистан железнодорожного состава подразделение Акционерного Общества «Ўзбекистон темир йўллари» отправляет в информационную систему таможенных органов посредством телекоммуникационной сети предварительную электронную информацию о товарах и транспортных средствах по форме, установленной законодательством.

- сотрудник таможенного органа на основании сведений, указанных в предварительной информации, а также сводных по партиям перевозочных документах согласно электронным сведениям (ППВ, СМГС, ТГНЛ), предоставленным Акционерным Обществом «Ўзбекистон темир йўллари»:

формирует в «ЕАИС Ж/Д» электронную форму ККДГ для каждой партии товара;

-на основании перевозочных документов вводит в программу «ЕАИС Ж/Д» недостающие сведения в сформированную ККДГ;

-осуществляет проверку соответствия сведений, указанных в перевозочных документах и предоставленных Акционерным Обществом «Ўзбекистон темир йўллари» с электронными сведениями.

-если Акционерное Общество «Ўзбекистон темир йўллари» заранее не предоставляет сведения о железнодорожных вагонах, все сведения с электронной формы ККДГ на основании перевозочных документов вносятся в программу «ЕАИС Ж/Д», и заносится письменное сообщение руководителю железнодорожной станции о том, что сведения о железнодорожных вагонах не были предоставлены.

4.5.1.3. Контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными ККДГ

Изучение состава данных СМГС-накладной и ККДГ показывает, что эти документы являются важными альтернативными источниками для контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации. В них помимо грузоотправителя, грузополучателя, страны отправления, страны назначения, кода груза по Гармонизированной номенклатуре грузов (ГНГ) и наименование груза, более достоверно указаны данные о весе груза.

Дело в том, что перевозчик, в данном случае железнодорожная компания, получает доход в зависимости от весовых характеристик груза, т.е. взаиморасчёт с заказчиком осуществляется на основании тонна\км. Поэтому, вес перевозимого груза в этих документах указан более достоверный.

В таможенной практике встречаются случаи, когда недобросовестные предприниматели, стремятся задекларировать товары с занижением таможенной стоимости или с уменьшением количества товара. Как мы выше убедились в разделе 4.4. оба эти параметра непосредственно влияют на сумму таможенных платежей: чем меньше товара - тем меньше таможенных платежей.

Что касается понятия «недобросовестные предприниматели», то его можно смело употреблять, так как это стало юридическим термином. В Постановлениях и Указах Президента Республики Узбекистан [93, 120], применены понятия «недобросовестные экспортеры плодоовощной продукции», «реестр недобросовестных субъектов предпринимательства ювелирной отрасли» и другие.

В базе данных ККДГ имеется, в частности, информация, которая может служить в качестве альтернативного источника для контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации:

Таблица. 4.13.

Основная таблица

№	Пояснение
1	Номер ККДГ
2	Тип перемещения (Им, Эк, Тр)
3	Код таможенного поста отправления
4	Дата регистрации ККДГ
5	Код ОКПО грузоотправителя
6	Наименование грузоотправителя
7	Страна отправления
8	Код ОКПО грузополучателя
9	Наименование грузополучателя
10	Страна назначения
11	Срок доставки груза на станцию назначения
12	Станция назначения
13	Таможенный пост назначения

Таблица. 4.13.1.

Дочерняя таблица: вагоны по ККДГ

№	Пояснение
1	Номер ККДГ
2	Номер вагона
3	Вес груза в кг.
4	Стоимость в тыс. долл. США
5	Количество мест
6	Единица измерения
7	Код валюты
8	Признак удаления записи

Таблица. 4.13.2.

Дочерняя таблица: контейнеры по ККДГ

№	Пояснение
1	Номер ККДГ
2	Номер контейнера

3	Номер вагона
4	Вес груза в кг.
5	Стоимость в тыс. долл. США
6	Количество мест
7	Единица измерения
8	Код валюты

Таблица. 4.13.3.

Дочерняя таблица: товары по ККДГ

№	Пояснение
1	Номер ККДГ
2	Номер товара
3	Номер вагона
4	Номер контейнера
5	Код товара
6	Единица измерения
7	Объем (кол. товара)
8	Количество мест
9	Вес брутто
10	Вес нетто
11	Краткое наименование товара
12	Фактурная стоимость товара
13	Код валюты
14	Курс валюты
15	Номер СМГС

Таблица. 4.13.4.

Дочерняя таблица: сопроводительные документы по ККДГ

№	Пояснение
1	Номер ККДГ
2	Тип документа
3	Номер документа
4	Дата документа
5	Вес брутто груза (в кг)

С другой стороны, согласно Инструкции о порядке заполнении грузовой таможенной декларации, зарегистрированной министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 г. при заполнение грузовой таможенной декларации в таможенный режим импорта требуется заполнить только следующие графы: 1, 2, 3, 5, 7 (код поста), 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 15а, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 54, «В» и «С» [89].

Сравнивая группу таблиц 4.13. и таблицу 1.5. первой главы, контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации осуществляется путём сопоставления следующих данных (табл.4.14.):

Таблица. 4.14.

№	База данных ККДГ	База данных ГТД
1	Номер ККДГ	Графа 40. "Общая декларация/предшествующий документ", часть 1.
2	Тип перемещения (Им,Эк,Тр)	Графа 1. "Тип декларации".
3	Код таможенного поста отправления	Графа 29. "Таможня на границе".
4	Дата регистрации ККДГ	Графа 40. "Общая декларация/предшествующий документ", часть 2.
5	Код ОКПО грузоотправителя	Графа 2. «Экспортёр / грузоотправитель», часть 1.
6	Наименование грузоотправителя	Графа 2. «Экспортёр / грузоотправитель», часть 2.
7	Страна отправления	Графа 15. «Страна отправления», Графа 15а. «Код страны отправления».
8	Код ОКПО грузополучателя	Графа 8. "Получатель", часть 1.
9	Наименование грузополучателя	Графа 8. "Получатель", часть 2.
12	Таможенный пост назначения	Графа 7. "Справочный номер", часть 1.
13	Номер вагона	Графа 18. "Транспортное средство при отпращивании", Графа 21. "Транспортное средство на границе".

Глава 4. Алгоритмы оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени

14	Номер контейнера	Графа 31. "Грузовые места и описание товара, ""Маркировка и количество - номера контейнеров описание товара, часть 3.
15	Номер товара	Графа 32. "Товар №".
16	Код товара	Графа 33. "Код товара".
17	Единица измерения	Графа 41. "Дополнительные единицы измерения".
18	Объем (кол. товара)	Графа 31. "Грузовые места и описание товара, ""Маркировка и количество - номера контейнеров описание товара, часть 6.
19	Количество мест	Графа 31. "Грузовые места и описание товара, ""Маркировка и количество - номера контейнеров описание товара, часть 2.
20	Вес брутто	Графа 35. "Вес брутто (кг)".
21	Вес нетто	Графа 38. "Вес нетто (кг)".
22	Краткое наименование товара	Графа 31. "Грузовые места и описание товара, ""Маркировка и количество - номера контейнеров описание товара, часть 1.
23	Фактурная стоимость товара	Графа 42. "Фактурная стоимость товара", часть 2.
24	Код валюты	Графа 42. "Фактурная стоимость товара", часть 1.
25	Курс валюты	Графа 23. "Курс валюты".
26	Номер СМГС	Графа 44. "Дополнительная информация/ представляемые документы", пункт 3).

Проведённые эксперименты показывают эффективность применения ККДГ в качестве альтернативного источника контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации. При этом, если будут нарушены условия в сопоставительной таблице 4.15., то информационная система предупреждает сотрудника таможенных органов, ответственного за таможенное оформление, о несоответствии данных, указанных в ККДГ и в ГТД соответственно.

4.5.2. Логический контроль информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными внешнеторговых контрактов

Единая электронная информационная система внешне-торговых операций (ЕЭИС ВО) является одной из успешных межведомственных информационных систем по мониторингу внешнеторговых операций Республики Узбекистан. Она разработана на основе Постановления Кабинета министров Республики Узбекистан “Об отмене лицензирования и мерах по совершенствованию ввоза и реализации потребительских товаров на внутреннем рынке Республики Узбекистан” № 295 от 19 августа 2002 года [90].

По её внедрению в промышленную эксплуатацию приняты специальный Указ Президента [119] и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан [91]. Работе ЕЭИС ВО уделяется пристальное внимание на самом высоком уровне. Приняты десятки правительственных постановлений и решений по организации эффективной эксплуатации ЕЭИС ВО. Если первоначально, ЕЭИС ВО была внедрена в эксплуатацию со стороны государственного таможенного комитета, то в последующем, учитывая её место по обеспечению мониторинга и прогнозирования внешнеторговых операций и с расширением круга межведомственных пользователей, она была передана под контроль Национальному агентству проектного управления.

Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию мониторинга экспортно-импортных операций» № 416 от 30 сентября 2003 года приняты следующие решения:

«1. Утвердить Положение о порядке постановки на учёт импортных контрактов и проведения таможенного мониторинга внешнеторговых операций согласно приложению № 1.

2. Принять к сведению, что с 1 октября 2003 года Государственным таможенным комитетом совместно с Государственным налоговым комитетом, Агентством по внешним экономическим связям, Центральным банком Республики Узбекистан, упол-

номоченными банками и другими заинтересованными министерствами и ведомствами вводится в действие Единая электронная информационная система внешнеторговых операций» [91].

Основными пользователями ЕЭИС ВО являются: Государственный таможенный комитет, Центральный банк и коммерческие банки, Государственный налоговый комитет, Министерство внешних экономических связей, инвестиций и торговли, министерство финансов, Счётная палата, биржи и ярмарки Республики Узбекистан, которые так или иначе связаны с операциями внешнеэкономической деятельности или регулированием валютных операций. (Рис.4.18.).

Данным Постановлением утверждён следующий состав данных, обрабатываемых в ЕЭИС ВО:



Рис.4.18. Основные пользователи межведомственной ЕЭИС ВО

а) Общая информация по контракту:

-наименование импортёра (экспортёра) и его реквизиты, включая ИНН;

-наименование иностранного партнёра и его реквизиты;

-дата и номер контракта;

-тип контракта;

-предмет контракта (товар, работа, услуга);

-общая сумма контракта;

-валюта контракта;

-валюта платежа;

-условия и сроки поставки товара, выполнения работ и оказания услуг;

-условия платежа;

-дополнительные соглашения;

-акты выполненных работ и/или оказанных услуг;

-передача контракта в другой банк или на товарно-сырьевую биржу;

-завершение операции по контракту.

б) Информация о движении средств:

-дата и сумма платежа;

-дата и номер платёжного поручения;

-дата осуществления обязательной продажи;

-сумма обязательной продажи;

-дата, номер, сумма и срок открытия аккредитива и информация о его исполнении;

-дата, номер, сумма и срок выданной гарантии, наименование гаранта и информация об исполнении гарантии;

-дата, номер, сумма и срок выданного страхового полиса, наименование страховой компании;

-взаиморасчёты между контрактами;

-списание дебиторской и кредиторской задолженностей;

-штрафные санкции и оплата налога на доход нерезидента;

-комиссия иностранного банка.

в) Информация об отгрузке и поступлении товаров:

-наименование товара и код по ТН ВЭД;

- количество товара;
- страна происхождения товара;
- дата и номер регистрации грузовой таможенной декларации;
- дата отгрузки/поступления товара;
- дата пересечения товаром таможенной границы;
- дата таможенного оформления товара;
- фактурная, таможенная и статистическая стоимость поступившего товара;
- таможенный режим отгруженного или поступившего товара;
- код дополнительной единицы измерения (при необходимости);
- вес товара.

г) общая информация по инвойсу:

- наименование экспортёра (импортёра) и его реквизиты;
- сумма инвойса;
- идентификационный номер экспортёра (ИНН);
- наименование товара (работ, услуг);
- единица измерения товара (работ, услуг);
- количество товара (работ, услуг);
- цена товара (работ, услуг);
- стоимость поставки товара (работ, услуг);
- условия поставки по ИНКОТЕРМС;
- вид транспортировки.

Основными донорами информации межведомственной ЕЭИС ВО являются участники внешнеэкономической деятельности, хозяйствующие субъекты и предприниматели, уполномоченные банки и государственный таможенный комитет (рис. 4.19).

В ЕЭИС ВО предоставляют согласно вышеприведённому перечню данных:

- а) и г) - участники внешнеэкономической деятельности, хозяйствующие субъекты и предприниматели;
- б) - уполномоченные банки;
- государственный таможенный комитет - данные пункта в).

За счёт реализации межведомственного информационного взаимодействия расширились возможности обеспечения достоверной актуальной информацией ведомств, в компетенцию которых входит учёт различной категории таможенной статистики, а также

обеспечение правоохранительных органов информацией, которая будет способствовать повышению эффективности борьбы с преступностью.

Контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными внешнеэкономических контрактов осуществляется в два этапа:

- контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации на этапе регистрации ГТД;
- контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации на этапе оформления ГТД.

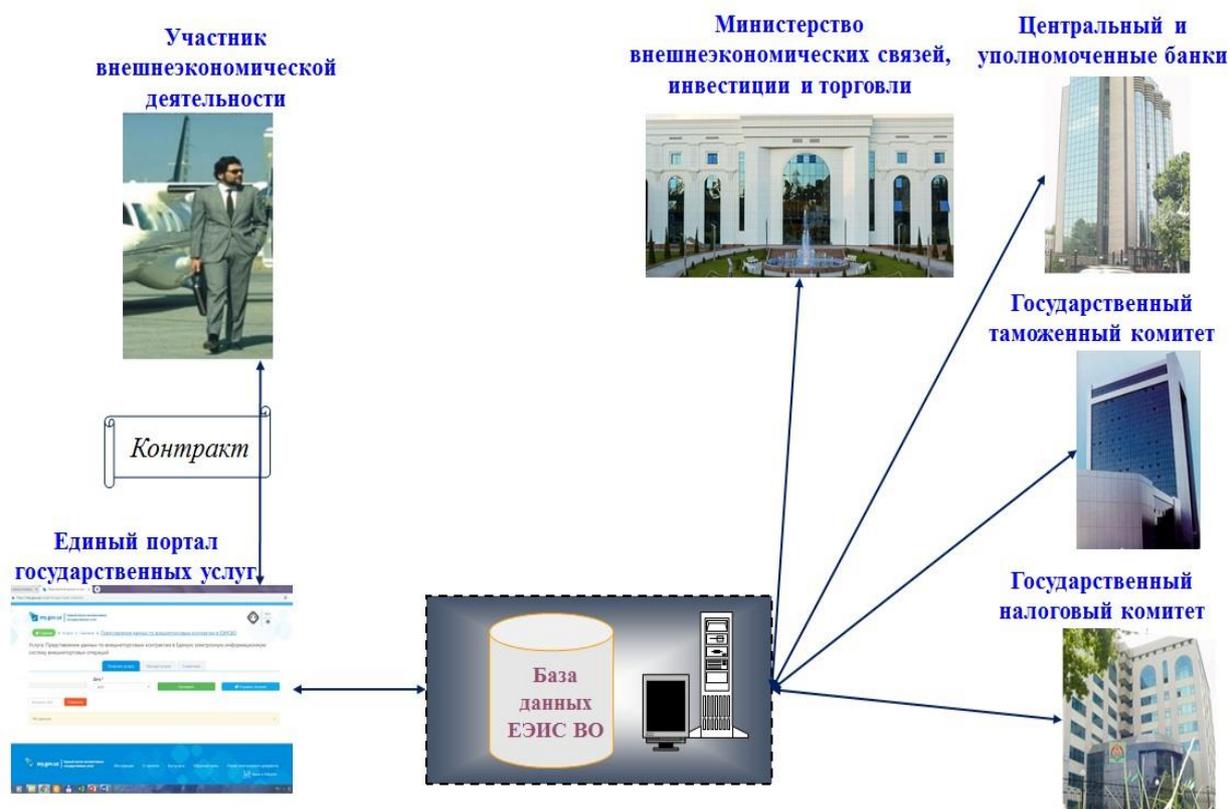


Рис.4.19. Основные доноры информации межведомственной ЭИС ВО

4.5.2.1 Контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации на этапе регистрации ГТД

Прежде чем приступить к контролю информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными внешнеторговых контрактов необходимо сформировать информационную матрицу гиперкуба внешнеторговых контрактов [53], пользуясь перечнем данных утверждённых Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 416 от 30 сентября 2003 года, которая приведена выше [91]. Матрица гиперкуба имеет следующий вид (4.19):

$$W_k = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & w_{11k} & w_{12k} & \dots & w_{113k} \\ \hline & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \hline w_{111} & w_{121} & \dots & w_{1131} \\ \hline w_{211} & w_{221} & \dots & w_{2131} \\ \hline & & \dots & \\ \hline w_{l11} & w_{l21} & \dots & w_{l131} \\ \hline \end{array} \quad (4.19)$$

где w_{ijk} определяется следующим образом:

w_{i1k} – наименование импортёра (экспортёра) и его реквизиты, включая ИНН;

w_{i2k} – дата и номер контракта;

w_{i3k} – тип контракта;

w_{i4k} – предмет контракта (товар, работа, услуга);

w_{i5k} – общая сумма контракта;

w_{i6k} – валюта контракта;

w_{i7k} – валюта платежа;

w_{i8k} – условия и сроки поставки товара, выполнения работ и оказания услуг;

w_{i9k} – условия платежа;

w_{i10k} – дополнительные соглашения;

w_{i11k} – акты выполненных работ и/или оказанных услуг;

w_{i12k} – передача контракта в другой банк или на товарно-сырьевую биржу;

w_{i13k} -завершение операции по контракту.

Индексы i и k определяются как:

i -порядковый номер элемента детализация данных каждой графы внешнеторгового контракта, $i = \overline{1, I}$;

k – порядковый номер внешнеторговых контрактов на определенный календарный год, $k = \overline{1, K}$

Каждая графа контракта, в зависимости от уровня её детализации, имеет по несколько элементов. Например, w_{ilk} – наименование импортёра (экспортёра) и его реквизиты, включая ИНН может иметь следующую детализацию данных:

w_{11k} – ИНН импортёра (экспортёра);

w_{21k} – наименование импортёра (экспортёра);

w_{31k} – почтовый индекс импортёра (экспортёра);

w_{41k} – юридический адрес импортёра (экспортёра);

w_{51k} – ИНН обслуживающего банка импортёра (экспортёра);

w_{41k} – наименование обслуживающего банка импортёра (экспортёра);

w_{61k} – код МФО обслуживающего банка импортёра (экспортёра);

w_{71k} – расчётный счёт импортёра (экспортёра);

w_{81k} – валютный расчётный счёт импортёра (экспортёра);

Информационная матрица о внешнеторговых контрактах (4.19) является альтернативным источником контроля достоверности информации ГТД.

Сравнивая (4.19) с информационными матрицами ГТД (1.3) получим следующие критерии достоверности информации ГТД:

$$W_k \cap D_{ek} = \{w_{i1k}, w_{i2k}, w_{i6k}, w_{i8k}\} \quad (4.20)$$

Это означает, что при оформлении импортных товаров:

- если данные «графа 8»- d_{8jk} ГТД и «графа 1»- w_{ilk} база данных внешнеторговых контрактов не совпадают, то есть вероятность того, что информация ГТД об импортёре является не достоверным;

- если данные «графа С»- d_{57jk} ГТД и «графа 2»- w_{i2k} база данных внешнеторговых контрактов не совпадают, то есть вероятность того,

что информация в ГТД о номере внешнеторгового контракта является не достоверной;

- если данные «графа 20»- d_{20jk} ГТД и «графа 8»- w_{i8k} база данных внешнеторговых контрактов не совпадают, то есть вероятность того, что информация ГТД об условиях поставки является не достоверной;

- если данные «графа 22»- d_{22jk} ГТД и «графа 6»- w_{i6k} база данных внешнеторговых контрактов не совпадают, то есть вероятность того, что информация ГТД о валюте взаиморасчёта и фактурной стоимости товара являются не достоверными.

4.5.2.2. Контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации на этапе оформления ГТД

На практике существуют некоторые нормы, таможенного законодательства, которые непосредственно не отражаются в ГТД, но косвенно исполнение данных норм принимается по умолчанию с подачей ГТД в таможенные органы. Требуется внимательно контролировать достоверность данных в ГТД. Например, «Статья 245. Меры, принимаемые при выявлении таможенными органами признаков нарушений валютного законодательства», таможенного кодекса Республики Узбекистан предусматривает:

«- отказать в таможенном оформлении товаров, экспортируемых из Республики Узбекистан, до погашения просроченной дебиторской задолженности по контрактам за исключением случаев, предусмотренных законодательством;

-исчислять и взимать дополнительные таможенные платежи;

-передать в уполномоченные органы Республики Узбекистан материалы, связанные с валютными поступлениями;

-совершать иные действия в пределах прав, установленных Законом Республики Узбекистан «О государственной таможенной службе»» [113].

Это по умолчанию, подразумевает, что в момент подачи экспортной ГТД в таможенные органы, со стороны заявителя утверждается отсутствие просроченной дебиторской задолженности по указанному ГТД.

Для контроля достоверности данного утверждения необходимо провести анализ информации о движении денежных средств и товаров по внешнеторговому контракту, который указан в «графе С» ГТД.

Для этого, аналогично (4.19) можно построить информационную матрицу гиперкуба информации о движении денежных средств - об оплате по контракту (4.21):

$$O_p = \begin{array}{cccc} & o_{11M} & o_{12M} & \dots & o_{111M} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ o_{111} & o_{121} & \dots & o_{1111} & \\ o_{111} & o_{121} & \dots & o_{1111} & \\ o_{211} & o_{221} & \dots & o_{2111} & \\ & & \dots & & \\ & & & & \\ o_{L11} & o_{L21} & \dots & o_{L111} & \end{array} \quad (4.21)$$

где O_{lmn} определяется в следующем образом:

O_{11m} – дата и сумма платежа;

O_{12m} – дата и номер платёжного поручения;

O_{13m} – дата осуществления обязательной продажи;

O_{14m} – сумма обязательной продажи;

O_{15m} – дата, номер, сумма и срок открытия аккредитива и информация о его исполнении;

O_{16m} – дата, номер, сумма и срок выданной гарантии, наименование гаранта и информация об исполнении гарантии;

O_{17m} – дата, номер, сумма и срок выданного страхового полиса, наименование страховой компании;

O_{18m} – взаиморасчёты между контрактами;

O_{19m} – списание дебиторской и кредиторской задолженностей;

O_{110m} – штрафные санкции и оплата налога на доход нерезидента;

O_{111m} – комиссия иностранного банка.

Индексы l и m определяются как:

l – порядковый номер элемента детализация данных каждой графы информации о движении денежных средств, $l = \overline{1, L}$;

m – порядковый номер информации о движении денежных средств на определенный внешнеторговый контракт, $m = \overline{1, M}$.

Каждая графа информации о движении денежных средств, в зависимости от уровня её детализации, имеет по несколько элементов. Например, O_{11m} - дата и сумма платежа может иметь следующую детализацию данных:

O_{11m} – номер контракта;

O_{21m} – дата оплаты;

O_{31m} – сумма оплаты;

O_{41m} – код валюты оплаты;

O_{51m} – детали платежей (за что оплачено?);

O_{61m} – наименование банка;

O_{71m} – номер банковского документа;

O_{81m} – дата банковского документа;

O_{91m} – дата поступления средств;

O_{101m} – Ф.И.О. ответственного персонала банка.

Критериями контроля достоверности информации об отсутствие просроченной дебиторской задолженности по определенному контракту служат следующие условия:

$$\left. \begin{aligned} d_{11k} &= \text{"ЭК"}; \\ d_{12k} &= 10; \\ IDN &= d_{571k}; \\ KOD_{val} &= d_{221k}; \\ A_K &= \sum_{k=1}^K d_{222k}(IDN, KOD_{val}); \\ \sum_{m=1}^M O_{31m}(IDN, KOD_{val}) - A_K &< 0; \\ d_{72L} - d_{72K} &> 180; \end{aligned} \right\} \quad (4.22)$$

В (4.22) индексы $k = \overline{1, L}$, $m = \overline{1, M}$, где L – общее количество ГТД, оформленных по данному контракту, а M – общее количество банковских операций о поступлении денежных средств по тому же контракту.

Для последних трёх условий в (4.22) индекс $K = \overline{1, L}$, позволяющий подсчитывать промежуточные суммы по исполнению кон-

тракта с накоплением, т.е. для каждой ГТД суммируются графы $d_{22\ 2\ k}$ с нарастанием $A_K = \sum_{k=1}^K d_{22\ 2\ k}$.

Переменные $d_{ijk} \in D_{ek}$ и $O_{lnm} \in O_p$ определяются из (1.3) и (4.21) соответственно. Здесь необходимо различать индексы $i-j-k$ переменной $d_{ijk} \in D_{ek}$ от индексов $i-j-k$ переменной $w_{ijk} \in W_k$, которые применены для информационной матрицы (4.19). Индексы $i-j-k$ переменной $d_{ijk} \in D_{ek}$ определяются в соответствие с (1.3) первой главы.

Данные условия означают следующее:

- первые два условия (4.22) устанавливают, что товары оформляются на экспорт;
- третье условие позволяет выбрать только те ГТД и банковские операций о поступлении денежных средств по одному - проверяемому контракту;
- четвёртое условие обеспечивает соответствие кодов валют взаиморасчёта;
- пятое условие - подсчёт суммы по всем ГТД, от первого до K , по одному и тому же контракту в соответствии с кодом валюты взаиморасчёта;
- шестое условие позволяет установить наличие дебиторской задолженности по данному контракту. Следует отметить, что если данное условие не выполняется при $K=L$, то это означает, что по данному контракту отсутствует дебиторской задолженности;
- седьмое условие устанавливает просроченности имеющейся дебиторской задолженности, т.е. таможенным законодательством установлено допустимое время дебиторской задолженности - 180 дней. По истечению данного срока дебиторская задолженность считается просроченной.

Выполнение условий (4.22.) означает, что информация об отсутствии просроченной дебиторской задолженности по контракту, на который оформляется экспортная ГТД, является не достоверной.

4.5.3. Логический контроль информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными банковских операций по таможенным платежам

В предыдущем параграфе мы упоминали о том, что существуют некоторые нормы, предусмотренные таможенным законодательством, которые непосредственно не отражаются в ГТД, но косвенно исполнение данных норм принимается по умолчанию с подачей ГТД в таможенные органы. Требуется внимательно контролировать достоверность данных ГТД с учётом этих норм.

Например, «Статья 271. Основания для выпуска товаров и транспортных средств» таможенного кодекса Республики Узбекистан устанавливает, что:

«Основаниями для выпуска товаров и транспортных средств является соблюдение следующих условий:

при таможенном оформлении и проверке товаров таможенными органами не было выявлено нарушений таможенного законодательства;

таможенному органу представлены лицензии, сертификаты, разрешения иных государственных органов, необходимые для выпуска товаров в соответствии с законодательством или международными договорами Республики Узбекистан, за исключением случаев, когда такие документы могут быть представлены после выпуска товаров и транспортных средств;

декларантом или таможенным брокером (если таможенный брокер совершает операции по таможенному оформлению на основании договора) соблюдены необходимые требования и условия для помещения товаров и транспортных средств под выбранный таможенный режим;

в отношении товаров и транспортных средств уплачены таможенные платежи либо представлено обеспечение их уплаты» [113].

Последняя позиция данной статьи требует то, что при таможенном оформлении товаров, у заявителя должно быть достаточно средств на депозитном счете для оплаты таможенных платежей

оформляемой ГТД. Кроме того, должен быть подтверждён факт оплаты таможенных платежей до оформления ГТД.

Для контроля достоверности данного утверждения необходимо проанализировать информацию о наличии проведённых банковских операций по оплате таможенных платежей до подачи заявления на оформление ГТД.

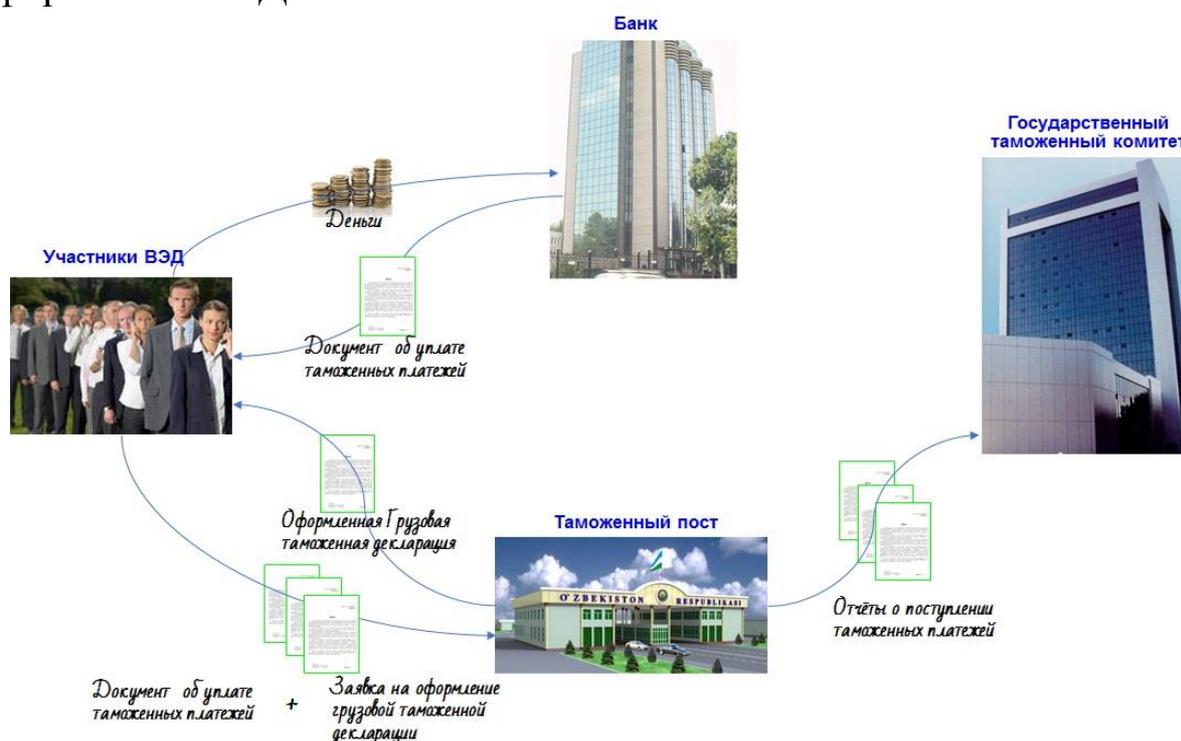


Рис.4.20. Классическая форма контроля поступления таможенных платежей

Классическая форма контроля поступления таможенных платежей состоит из нескольких этапов (рис.4.20.)

- прежде чем заявить о таможенном оформлении импортных товаров, участникам внешнеэкономической деятельности сначала необходимо вложить определённую сумму на свой депозитный счёт в банке;

- в результате им предоставляется копия платёжного поручения о том, что проведена оплата таможенных платежей за таможенное оформление со стороны обслуживающего банка;

- следующим этапом таможенного оформления товаров является подача заявки в виде заполненной ГТД и копии документа об оплате

Глава 4. Алгоритмы оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени

таможенных платежей с заверением обслуживающего банка в таможенные органы;

- после завершения всех таможенных процедур по оформлению ГТД участникам внешнеэкономической деятельности возвращается копия ГТД, и они могут забрать товары из таможенного склада на свободное обращение;

- каждый таможенный пост периодически отчитывался перед вышестоящими таможенными органами о таможенных платежах, и деньги перечислялись в государственный бюджет по установленному графику в сводной форме.

Классическая форма контроля поступления таможенных платежей в своё время была единственной, надёжной и безупречной системой, которая функционировала долго и эффективно. Но со временем, особенно когда внешнеторговые обороты стран начали увеличиваться в разы, она начала давать сбои.

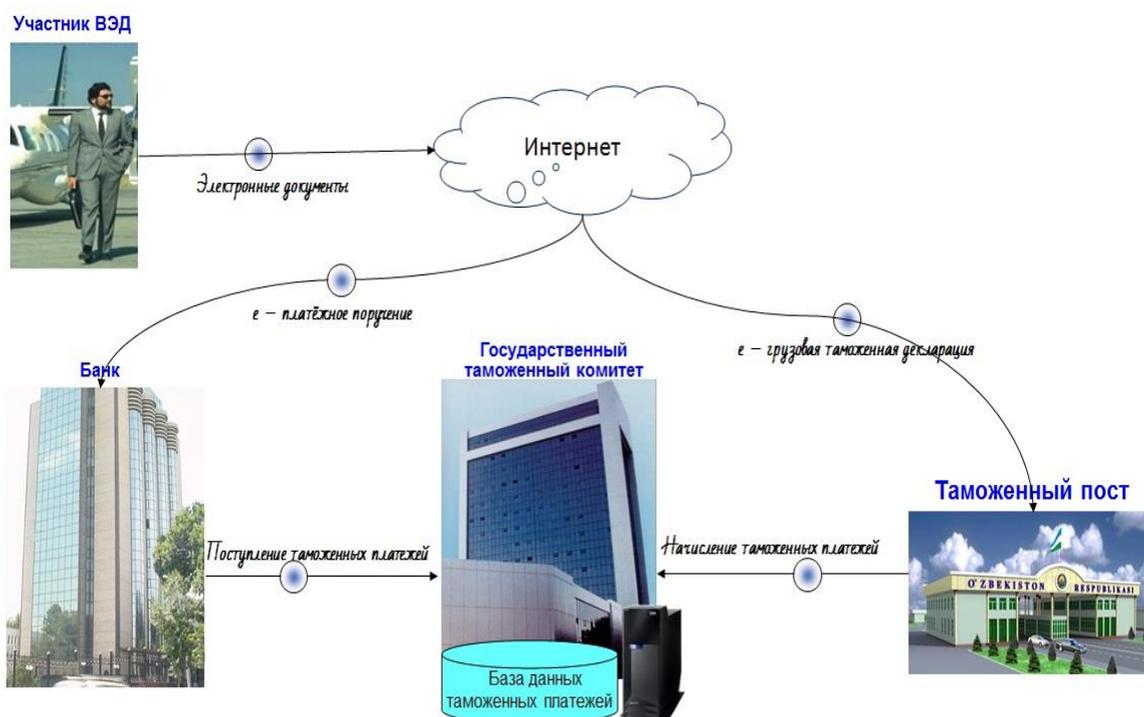


Рис.4.21. Система контроля поступления таможенных платежей

Участникам внешнеэкономической деятельности приходилось стоять в длинных очередях, появились люди, которые стремились

обойти такие очереди и из-за этого развивалась коррупция. На практике встречались фальшивые банковские документы об уплате таможенных платежей и т.п. В результате была внедрена система электронного декларирования товаров и электронное взаимодействие банковских учреждений с таможенными органами (рис.4.21.).

Информационная матрица о поступлении таможенных платежах имеет следующий вид (4.23):

$$P_l = \begin{array}{cccc} & p_{11J} & p_{12J} & \dots & p_{115J} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{111} & p_{121} & \dots & \dots & p_{1151} \\ p_{211} & p_{221} & \dots & \dots & p_{2151} \\ & & \dots & & \\ p_{N11} & p_{N21} & \dots & \dots & p_{N151} \end{array} \quad (4.23)$$

где

- P_{xyz} определяются в соответствии с вышеприведёнными 15 видами данных об уплате таможенных платежей. Пронумеруем их в порядке возрастания ($y = \overline{1,15}$);

- $x = \overline{1,N}$, N - общее количество банковских документов об уплате таможенных платежей по одному ИНН плательщика;

- $z = \overline{1,J}$, J - общее количество участников внешнеэкономической деятельности за календарный год.

При этом, из база данных банковских учреждений в таможенные органы поступают следующие данные об уплате таможенных платежей:

- номер платёжного документа;
- дата платёжного документа;
- код отделения банка плательщика;
- наименование отделения банка плательщика;
- банковский счёт плательщика;
- ИНН плательщика;
- наименование плательщика;

- Код отделения банка получателя;
- наименование отделения банка получателя;
- банковский счёт получателя (депозитный счёт таможенных органов);
- ИНН получателя;
- наименование получателя;
- сумма по документу;
- код назначения платежа;
- наименование назначения платежа.

Критериями контроля достоверности информации об обеспечении поступления таможенных платежей являются следующие условия:

$$\left. \begin{aligned} & INN = d_{81k}; \\ & d_{475k} \neq 00'; \\ & \sum_{x=1}^N P_{x13z}(INN) - \sum_{l=1}^L d_{474l}(INN) - d_{474k} \geq 0; \end{aligned} \right\} \quad (4.24)$$

где

переменные d_{ijk} – значения граф контролируемой ГТД, определяемые в соответствии с таблицей 1.4. первой главы;

$P_{lnm} \in P_l$ определяются из (4.23).

Данные условия означают следующее:

- первое условие позволяет выбрать только ГТД и банковские операции о поступлении таможенных платежей по одному - проверяемому ИНН участника внешнеэкономической деятельности;

- вторые условия позволяют исключить льгот по таможенным платежам:

- третье условия установить факт, что на депозитном счёте участника внешнеэкономической деятельности имеется достаточно средств для оплаты таможенных платежей. При этом: а) первое слагаемое данного неравенства позволяет определить сумму всех денежных средств, которые были переведены на депозитный счёт участника внешнеэкономической деятельности за определённый период; б) второе слагаемое данного неравенства позволяет определить сумму всех начисленных таможенных платежей на участника

внешнеэкономической деятельности за тот же период; в) третье слагаемое данного неравенства выражает начисление таможенных платежей рассматриваемой ГТД.

Выполнение условий (4.24.) означает, что информация о наличии достаточного количества средств в депозитном счету участника внешнеэкономической деятельности для оплаты таможенных платежей, оформляемой ГТД, является достоверной.

4.6. Отсутствие внутренних противоречий в содержании исследуемой информации

Шестым условием Пирамиды достоверности информации является то, что *содержание исследуемой информации не должно иметь внутренних противоречий*. Другими словами, в содержании информации не должно быть мыслей, противоречащих друг другу, которые способствуют ослабить её достоверность. Это соответствует Закону тождества Аристотелевской логики.

Например, если в одной графе Грузовой таможенной декларации указано, что груз перевозится автомобильным транспортом, а в другой её графе приведены номера железнодорожных вагонов, то тут возникает вопрос о достоверности данной информации.

Контроль шестого условия Пирамиды достоверности информации применительно к ГТД включает в себе следующие задачи:

1. контроль обязательно заполняемых граф ГТД на их соответствие с таможенными режимами;
2. контроль соответствия информации граф ГТД с соответствующими классификаторами;
3. логический контроль взаимосвязанных граф ГТД на предмет отсутствия противоречий между ними.

4.6.1. Контроль обязательно заполняемых граф ГТД на их соответствие с таможенными режимами

В разделе 4.5.2. мы частично упоминали, что согласно Инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации, зарегистрированной Министерством юстиции Республики Узбекистан

за № 2773 от 6 апреля 2016 г. при заполнении грузовой таможенной декларации в таможенный режим импорта требуется заполнить только следующие графы: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 15а, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 54, «В» и «С» [89].

Это означает, что для оформления товаров в таможенный режим импорта не заполняются графы ГТД: 10, 16, 17, 51, 52, 53, А и D.

Для автоматизации контроля достоверности информации ГТД критерий обязательно заполняемых граф ГТД играет важную роль. Так, несоблюдение требований критерия, помимо лишней затраты времени для проверки, может привести к противоречиям между взаимосвязанными графами ГТД.

Согласно «Статьи 25. Виды таможенных режимов» таможенного кодекса Республики Узбекистан [113], в зависимости от целей перемещения товаров через таможенную границу их таможенное оформление производится в соответствии со следующими 16 видами таможенных режимов:

- 1) экспорт;
- 2) реэкспорт;
- 3) временный вывоз;
- 4) переработка вне таможенной территории;
- 5) выпуск для свободного обращения (импорт);
- 6) реимпорт;
- 7) временный ввоз;
- 8) переработка на таможенной территории;
- 9) временное хранение;
- 10) таможенный склад;
- 11) свободный склад;
- 12) свободная таможенная зона;
- 13) беспошлинная торговля;
- 14) таможенный транзит;
- 15) уничтожение;
- 16) отказ в пользу государства.

С другой стороны, в Инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации, зарегистрированной министерством

юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 г. приведён перечень обязательно заполняемых граф грузовой таможенной декларации на все вышеприведённые таможенные режимы.

Для контроля достоверности информации ГТД по критерию обязательно заполняемых граф ГТД применяется следующая матрица:

$$G_{raf} = \begin{pmatrix} g_{1\ 1} & g_{1\ 2} & \dots & g_{1\ 16} \\ g_{2\ 1} & g_{2\ 2} & \dots & g_{2\ 16} \\ & & \dots & \\ g_{58\ 1} & g_{58\ 2} & \dots & g_{58\ 16} \end{pmatrix} \quad (4.25)$$

где:

$$g_{\alpha\ \beta} = \begin{cases} 1, & \text{если графа ГТД с номером} \\ & \alpha \text{ является обязааельной} \\ & \text{для заполнения в} \\ & \text{таможенном режиме} \\ & \text{с номером } \beta; \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (4.26)$$

$$\alpha = \overline{1,58};$$

$$\beta = \overline{1,16}.$$

Из (4.26.) видно, что матрица (4.25) состоит из элементов $\{0,1\}$.

Критериями контроля достоверности информации по обязательно заполняемым графам ГТД являются условия:

$$\left. \begin{array}{l} g_{\alpha\ \beta} = 1; \\ d_{i\ j\ k} \neq NULL \end{array} \right\} \quad (4.27)$$

где $NULL$ обозначает пустое значение, а переменные d_{ijk} – значения граф контролируемой ГТД, определяемые в соответствии с таблицей 1.4. первой главы.

4.6.2. Контроль соответствия информации граф ГТД с соответствующими классификаторами

Одним из важным элементом контроля достоверности информации ГТД, является этап проверки соответствия содержания заполненных граф ГТД на соответствие классификаторами.

Инструкция о порядке заполнения грузовой таможенной декларации, зарегистрированная Министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 года, предъявляет жёсткие требования о необходимости соответствия информации ГТД к определённым значениям классификаторов. Например, 5. пункт 4 - ой главы данной инструкции требует следующее:

«5) графа 7. «Регистрационный номер ГТД».

В графе указывается пятизначный цифровой код таможенного поста, на который будет подана ГТД для оформления, согласно Классификатору таможенных постов, приведённому в приложении № 4 к настоящей Инструкции;».

Или 31 пункт той же главы:

«31) графа 36. «Преференция».

В графе указываются буквенные коды предоставленных преференций, льгот или иных особенностей по уплате таможенных платежей, согласно Классификатору преференций, льгот и иных особенностей уплаты таможенных платежей, приведённому в приложении № 10 к настоящей Инструкции;» [89].

В приложениях вышеупомянутой Инструкции приведены следующие 12 классификаторов.

- классификатор таможенных режимов;
- классификатор таможенных постов;
- классификатор стран мира;
- классификатор видов транспорта;
- классификатор условий поставки;
- классификатор валют;
- классификатор характера сделки;

- классификатор преференций, льгот и иных особенностей уплаты таможенных платежей;
- классификатор особенностей перемещения товаров;
- классификатор видов документов и сведений, используемых при заполнении грузовой таможенной декларации;
- классификатор таможенных платежей;
- классификатор нормативно-правовых актов, подтверждающих наличие льготы по уплате таможенных платежей и используемых при заявлении сведений в графе 44 ГТД.

Известно, что классификаторы не только позволяют контролировать достоверность информации в ГТД, но и создают условия для подготовки достоверных данных и способствуют формированию достоверных сводных отчётов из баз данных.

В информационных системах таможенных органов Республики Узбекистан применяются не только вышеприведённые классификаторы, но и такие, как классификатор континентов, классификатор стран СНГ, классификатор декларантов, классификатор территориальных управлений ГТК, классификатор отраслей народного хозяйства, классификатор таможенных постов, классификатор таможенных складов, классификатор Товарной Номенклатуры ВЭД, Классификатор банков Республики Узбекистан и другие, которые охватывают почти все таможенные информационные ресурсы.

Общее количество классификаторов на день подготовки рукописи данной монографии составило 46, но это не означает - установленное число классификаторов. В зависимости от потребностей в обеспечении достоверности информационных ресурсов таможенных органов их количество может увеличиваться или уменьшаться.

Одной из особенностью структуры данных классификаторов, является малое количество в них информационных переменных. В основном их информационные переменные состоят из кода, наименования представляемого объекта и некоторой дополнительной информации о данном объекте. Например, классификатор «таможенные посты» имеет две информационные переменные: кода и наименование таможенного поста.

Или классификатор нормативно-правовых актов, подтверждающих наличие льготы по уплате таможенных платежей, имеет следующие информационные переменные:

- статус нормативно-правового акта, подтверждающих наличие льготы по уплате таможенных платежей-закон, указ или постановление Президента Республики Узбекистан и др.;
- номер нормативно-правового акта, подтверждающего наличие льготы по уплате таможенных платежей;
- наименование нормативно-правового акта, подтверждающего наличие льготы по уплате таможенных платежей;
- дата принятия нормативно-правового акта, подтверждающего наличие льготы по уплате таможенных платежей;
- срок действия нормативно-правового акта, подтверждающего наличие льготы по уплате таможенных платежей;
- признак действия данного кода товара.

Исходя из изложенного, информационную матрицу классификаторов можно сформировать следующим образом (4.28):

$$C_{class} = \begin{array}{cccc} & c_{1146} & c_{1246} & \dots & c_{1546} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{111} & c_{121} & \dots & c_{151} & \\ c_{111} & c_{121} & \dots & c_{151} & \\ c_{211} & c_{221} & \dots & c_{251} & \\ & & \dots & & \\ c_{N11} & c_{N21} & \dots & c_{N51} & \end{array} \quad (4.28)$$

где N – количество элементов соответствующего классификатора.

Из (4.28) видно, что каждый слой C_{class_i} данного гиперкуба представляет отдельно взятый классификатор, где $i = \overline{1,46}$.

Тогда, условия достоверности информации грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$D_{ek} \cap C_{lassi} \neq \emptyset \quad (4.29)$$

где

D_{ek} – гиперкуб грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

C_{lassi} – информационная матрица советуемого классификатора, согласно (4.28), $i = \overline{1,46}$.

4.6.3. Контроль взаимосвязанных граф ГТД на предмет отсутствия противоречий между ними

Порядок заполнения ГТД предусматривает как многочисленные связи между её графами, так и специальные требования для отдельных граф ГТД. Приведём некоторые извлечения из ранее упомянутой Инструкции [89], которые непосредственно подчёркивают подобные связи.

Следует подчеркнуть, что исходя из требований данной инструкции и других нормативно-правовых актов для каждой графы ГТД можно установить по несколько критериев достоверности. Поэтому, мы ограничимся приведением нескольких наиболее заметных и типичных критериев достоверности определённых граф ГТД, ибо описание всех требований подобных критериев потребовало бы остановки на каждой графе ГТД по несколько раз.

Кроме того, исследование критериев достоверности определённых граф ГТД является творческим и не завершением процессом, так как с появлением новых нормативно-правовых актов таможенного законодательства возникает необходимость в исследовании и разработки новых критериев достоверности, исходя из новых требований нормативно-правового акта.

Учитывая изложенное ниже, приведены извлечения из «Глава 4. Заполнение ГТД на товары, помещаемые под таможенный режим экспорта» Инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации, зарегистрированной Министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 года и критерии достоверности соответствующих граф ГТД.

«4) графа 5. «Всего наименований товаров».

В графе проставляется общее число наименований товаров, указанных в графах 31 ГТД. Это число должно соответствовать количеству заполненных граф 31 ГТД;»

Условие достоверности информации графы 5. «Всего наименований товаров» грузовой таможенной декларации имеет следующий вид:

$$d_{5\ 1\ k} = \max\{t_{1\ 1\ k}, t_{2\ 1\ k}, \dots, t_{100\ 1\ k}\} \quad (4.30)$$

где

$d_{5\ 1\ k} \in D_{ek}$ – первый элемент 5-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

$t_{i\ 1\ k} \in T_{ov}$ – элементы 1-го столбца информационной матрицы товаров, согласно (1.4), $i = \overline{1, 100}$.

k номер контролируемой ГТД.

«9) графа 12. «Общая таможенная стоимость».

В графе в валюте, цифровой код которой указан в графе 22 ГТД, проставляется общая таможенная стоимость декларируемых товаров, полученная как сумма таможенных стоимостей товаров, указанных в графах 45 ГТД;»

Условия достоверности информации графы 12. «Общая таможенная стоимость» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} d_{22\ 1\ k} \cap Valyuti \neq \emptyset \\ d_{12\ 1\ k} = \sum_{i=1}^{d_{5\ 1\ k}} d_{45\ i\ k} \end{aligned} \right\} \quad (4.31)$$

где

$d_{22\ 1\ k} \in D_{ek}$ – первый элемент 22-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации, цифровой код валюты;

$Valyuti$ – международный справочник валют, определяемый согласно (4.13).

$d_{5\ 1\ k} \in D_{ek}$ – количество декларируемых товаров, определяемый первым элементом 5-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

$d_{12\ 1\ k} \in D_{ek}$ – общая таможенная стоимость товаров, первый элемент 12-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$d_{45\ i\ k} \in D_{ek}$ — таможенная стоимость оформляемых товаров, первый элемент 45-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

k номер контролируемой ГТД.

«18) графа 22. «Валюта и общая фактурная стоимость товаров».

В правом подразделе указывается цифрами общая фактурная стоимость декларируемой партии товаров. Общую фактурную стоимость составляет сумма фактурных стоимостей, указанных в графах 42 ГТД;»

Условия достоверности информации графы 22. «Валюта и общая фактурная стоимость товаров» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} d_{22\ 1\ k} \cap Valyuti \neq \emptyset \\ d_{22\ 2\ k} = \sum_{i=1}^{d_{5\ 1\ k}} d_{42\ i\ k} \end{aligned} \right\} \quad (4.32)$$

где

$d_{22\ 1\ k} \in D_{ek}$ – первый элемент 22-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации, цифровой код валюты;

$Valyuti$ – международный справочник валют, определяемый согласно (4.13).

$d_{5\ 1\ k} \in D_{ek}$ – количество декларируемых товаров, определяемый первым элементом 5-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации, согласно (1.3);

$d_{22\ 2\ k} \in D_{ek}$ – общая фактурная стоимость товаров, второй элемент 22-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$d_{42\ i\ k} \in D_{ek}$ – фактурная стоимость оформляемых товаров, первый элемент 42-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

k номер контролируемой ГТД.

«21) графа 25. «Вид транспорта на границе».

В графе указывается код вида транспортного средства, указанного в графе 21, согласно Классификатору видов транспорта».

Условия достоверности информации графы 25. «Вид транспорта на границе» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$d_{25\ 1\ k} = d_{21\ 1\ k} \quad (4.33)$$

где

$$d_{25\ 1\ k} \in D_{ek};$$

$$d_{21\ 1\ k} \in D_{ek};$$

k номер контролируемой ГТД.

«22) графа 26. «Вид транспорта внутри страны».

В графе указывается код вида транспортного средства, указанного в графе 18, согласно Классификатору видов транспорта».

Условия достоверности информации графы 26. «Вид транспорта внутри страны» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$d_{26\ 1\ k} = d_{18\ 1\ k} \quad (4.34)$$

где

$$d_{26\ 1\ k} \in D_{ek};$$

$$d_{18\ 1\ k} \in D_{ek};$$

k номер контролируемой ГТД.

«30) графа 35. «Вес брутто (кг)».

В графе указывается в килограммах масса «брутто» товара, декларируемого в графе 31 ГТД. Под массой «брутто» понимается общая масса товара, включая все виды его упаковки, необходимые для обеспечения неизменности их состояния до поступления в оборот, но исключая контейнеры и другое транспортное оборудование».

Условия достоверности информации графы 35. «Вес брутто (кг)» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$d_{35\ 1\ k} \geq d_{38\ 1\ k} \quad (4.35)$$

где

$d_{35\ 1\ k} \in D_{ek}$;

$d_{38\ 1\ k} \in D_{ek}$ – вес нетто (кг) оформляемого товара, первый элемент 38-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

K – номер контролируемой ГТД.

«35) графа 40. «Общая декларация/предшествующий документ».

Если товары до заявляемого таможенного режима были помещены под иной таможенный режим, в графе указываются следующие сведения о ГТД, на основании которого товары были помещены под предшествующий таможенный режим:

код предшествующего документа — в данном случае «ГТД»;

регистрационный номер предшествующей ГТД; ...»

Условия достоверности информации графы 40. «Общая декларация/предшествующий документ» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$d_{7\ 2\ k} \geq d_{7\ 2\ k'} \quad (4.36)$$

где

$d_{7\ 2\ k} \in D_{ek}$ – дата подачи заявления на таможенное оформление контролируемой ГТД, 2-ой элемент 7-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$d_{7\ 2\ k'} \in D_{ek}$ – дата подачи заявления на таможенное оформление ГТД предшествующего режима, 2-ой элемент 7-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

k – номер контролируемой ГТД;

k' – номер ГТД предшествующего режима.

«41) графа 46. «Статистическая стоимость».

В графе указывается в тысячах долларах США статистическая стоимость товаров, пересчитанная по таможенной стоимости, приведённой в графе 45, округлённая по математическим правилам с точностью до трёх знаков после запятой».

Условия достоверности информации графы 46. «Статистическая стоимость» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$d_{46\ 1\ k} = \frac{d_{45\ 1\ k}}{1000} \quad (4.37)$$

где

$d_{46\ 1\ k} \in D_{ek}$ – первый элемент 46-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$d_{45\ 1\ k} \in D_{ek}$ – первый элемент 7-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

k – номер контролируемой ГТД.

«42) графа 47. «Исчисление таможенных платежей».

Исчисление сумм таможенных платежей производится отдельно по видам таможенных платежей по каждому товару, заявленному в графах 31 ГТД...

В колонке «Основа начисления» указывается основа исчисления таможенного платежа.

Основа исчисления указывается в национальной валюте Республики Узбекистан, за исключением следующих случаев:

....

При определении основы начисления в национальной валюте Республики Узбекистан пересчёт указанных в графах 12 и 45 стоимостей товара, производится по курсу Центрального банка на дату принятия ГТД к таможенному оформлению.

В колонке «Ставка» указывается установленный размер ставки таможенных платежей, применяемый при исчислении суммы таможенного платежа.

В колонке «Сумма» указывается исчисленная сумма таможенного платежа в национальной валюте Республики Узбекистан».

Условия достоверности информации графы 47. «Исчисление таможенных платежей» грузовой таможенной декларации имеют следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} d_{47\ 1\ k} \cap C_{class_{11}} &\neq \emptyset; \\ d_{47\ 2\ k} &= d_{45\ 1\ k} * d_{13\ 1\ k}; \\ d_{47\ 4\ k} &= d_{47\ 3\ k} * d_{47\ 2\ k}; \end{aligned} \right\} \quad (4.38)$$

где

$d_{47\ 1\ k} \in D_{ek}$ – вид таможенных платежей, первый элемент 47-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$C_{class_{11}}$ – информационная матрица соответствующего классификатора таможенных платежей, согласно (4.28);

$d_{47\ 2\ k} \in D_{ek}$ – основа начисления таможенных платежей, второй элемент 47-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации. Определяется в национальной валюте Республики Узбекистан пересчёт указанных в графах 12 и 45 стоимостей товара, производится по курсу Центрального банка Республики Узбекистан на дату принятия ГТД к таможенному оформлению;

$d_{47\ 3\ k} \in D_{ek}$ – ставка таможенных платежей, третий элемент 47-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

$d_{47\ 4\ k} \in D_{ek}$ – сумма таможенных платежей, четвёртый элемент 47-ой строки гиперкуба грузовой таможенной декларации;

K – номер контролируемой ГТД.

Вышеприведённые критерии достоверности соответствующих граф ГТД представляют собой лишь часть взаимосвязанных граф ГТД. Кроме того, в некоторых графах ГТД требуется указать код ОКПО учреждения, контроль его достоверности производится по отдельным правилам.

Информация в 2-ой, 9-ой, 14-ой и других графах ГТД, которые содержат код ОКПО, должна удовлетворять следующим критериям:

- код ОКПО поле из 8 символов;
- все 8 символов должны быть цифры;
- элемент соответствующей графы ГТД должен быть пустым или содержать «00000001» - это код ОКПО физического лица, «99999999» - это код ОКПО иностранного представителя;
- в других случаях код ОКПО юридического лица должен удовлетворять алгоритму «модуль11».

Согласно алгоритму «модуль11» код ОКПО содержит порядковый номер регистрации юридического лица из 7 цифр. Восьмая цифра – это контрольное число. Контрольное число рассчитывается следующим образом:

- контрольной цифрой кода является последняя цифра - восьмая в восьмизначном коде;

- разрядам кода ОКПО, начиная со старшего разряда, присваивается набор весов, соответствующий натуральному ряду чисел от 1 до 8;
- каждая цифра кода, кроме последней, умножается на вес разряда и вычисляется сумма полученных произведений;
- контрольное число для кода представляет собой остаток от деления полученной суммы на модуль «11»;
- контрольное число должно иметь один разряд, значение которого находится в пределах от 0 до 9;
- если получается остаток, равный 10, то для обеспечения одноразрядного контрольного числа необходимо провести повторный расчёт, применяя вторую последовательность весов, сдвинутую на два разряда влево (3, 4, 5,...);
- если в случае повторного расчёта остаток от деления вновь сохраняется равным 10, то значение контрольного числа проставляется равным «0».

Приведём следующий пример проверки контрольного числа для кода ОКПО 47296611:

- код 4 7 2 9 6 6 1 1;
- вес разрядов 1 2 3 4 5 6 7;
- сумма произведений, полученных путём умножения каждой цифры кода на вес разряда, равна: $4 \times 1 + 7 \times 2 + 2 \times 3 + 9 \times 4 + 6 \times 5 + 6 \times 6 + 1 \times 7 = 133$;
- остаток от деления полученной суммы на модуль «11» равен: $133 = 11 * 12 + 1$;
- остаток от деления полученной суммы на 11 равен 1;
- контрольная цифра кода - 1 (последняя цифра);
- контрольное число (остаток от деления) = 1 - совпадает с контрольной цифрой 1 и номер кода ОКПО юридического лица является достоверным.

Выше приведена малая часть критериев достоверности определённых граф ГТД. Как мы упоминали, данный процесс является творческим процессом и с появлением новых нормативно-правовых актов таможенного законодательства возникает необходимость в исследовании и разработки новых критериев достоверности, исходя из требований данного нормативно-правового акта.

4.7. Выводы по ГЛАВЕ IV

Исследование существующих методов анализа достоверности информации, проведённые в предыдущих главах, позволили разработать общую концепцию решения данной задачи в виде Пирамиды условий достоверности информации.

Данная глава полностью посвящена применению Пирамиды условий достоверности информации по отношению к информации Грузовой таможенной декларации.

Хотя в органах таможенной службы Республики Узбекистан применяются более чем 500 критериев контроля достоверности таможенной информации, в данной главе ограничивались изложением только некоторых, с целью демонстрации методики применения представляют хоть какие-то методического значения. Постарались избегать скучного изложения однотипных или элементарных критериев контроля достоверности таможенной информации на уровне технического задания для создания автоматизированных систем. Это особенно заметно, когда речь шла о критериях, относящихся к содержанию информации- в разделах 4.4.,4.5, и 4.6.

Тем не менее, по изложенному материалу можно сделать следующие выводы:

1. Материал данной главы изложен в той последовательности, в какой построена Пирамида условий достоверности информации в главе 3. При этом все условия данной пирамиды изложены применительно к таможенной информации, более точно, к информации Грузовой таможенной декларации.

В процессе исследования задач данной главы широко использовались результаты предыдущих глав, чаще всего - результаты моделирования информации Грузовой таможенной декларации главы 1.3.

2. Первая ступень Пирамиды условий достоверности информации -«Надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия», фактически полностью затрагивает вопросы обеспечения информационной безопасности в информационных системах таможенных органов. Как мы

знаем, это одна из глобальных задач информатизации таможенных служб каждой страны.

Для обеспечения информационной безопасности таможенных систем утверждён документ «Политика информационной безопасности органов Государственной таможенной службы Республики Узбекистан», и на основе требований данного документа разработана Пирамида информационной безопасности таможенных органов, состоящая из 8 ступеней. Последовательная реализация требований каждой ступени данной пирамиды позволяет решить вопрос «Надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия».

Наиболее значимыми результатами исследований раздела являются:

- техническое обеспечение серверного оборудования, его операционную систему и систему управления базами данных - все три компоненты рекомендуется выбирать у одного производителя;

- правила доступа к информационным ресурсам целесообразно организовать по принципу «что не разрешено, то запрещено» на системном аппаратно-техническом уровне;

- рекомендуется остерегаться от закупки готовых известных иностранных программных продуктов, успешно эксплуатируемых в таможенных службах других стран, рекомендуется внедрять разработки национальных программистов на основе специальных технических заданий.

3. Известно, что пользователи информационных систем являются наиболее уязвимыми точками информационной безопасности. Особенно из этой категории можно выделить обиженных по какой-либо причине действующих или бывших сотрудников, а также сотрудников из организаций-разработчиков специального программного обеспечения, средств и систем телекоммуникационного взаимодействия.

Кроме кражи информации, пользователи данной категории заинтересованы в циркуляции не достоверной информации в информационных ресурсах таможенных органов, и таким образом они стараются достичь свои корыстные цели.

Поэтому задача идентификации пользователей, особенно источника информации является важным этапом контроля достоверности таможенной информации. С этой целью организуется система многокритериального доступа пользователей к информационным системам.

Разработанные горизонтальные и вертикальные условия доступа к информационным ресурсам Государственного таможенного комитета позволяют внедрить 7-уревневую защиту информационных ресурсов в виде Пирамиды условий для защиты информации от «инсайдеров».

4. Несмотря на максимальное применение аппаратно-технических средств, для защиты информационных ресурсов от угроз внедрения недостоверной информации, эти средства не могут обеспечить гарантированного решения поставленной задачи. Всегда существует так называемый «человеческий фактор» - человек всегда умнее технических средств.

Поэтому, поставленная задача требует постоянного ведения электронного аудита пользователей. Аудит гарантирует, что вся информация и события, которые происходят в информационной системе, непрерывно записываются в журнале аудита. Требуется ведение постоянного мониторинга и анализа рисков, а также организация правовой оценки деяний пользователей информационных систем.

Журнал аудита должен гарантировать, что все изменения и события, которые происходят в системе, регистрируются не зависимо от пользователей и этот процесс не под контролен ни пользователям, ни администратору системы.

Установлены 5 уровней риска, пользователей информационных ресурсов таможенных органов: не рискованные, отмеченные; предупреждённые, временно отстранённые и не допускаемые.

Для правовой оценки деяний пользователей информационных систем применяется соответствующая законодательная база, в частности, Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2007 года №ZRU-137 в Уголовный кодекс была внесена отдельная статья «Часть XX. Преступления в области информационных технологий», состоящая из нескольких статей 278^{прим}.

5. Одной из основных задач таможенных органов любой страны является фискальная задача, т.е. пополнение государственного бюджета за счёт взимания таможенных платежей. Как правило, достоверное начисление таможенных платежей, в конечном итоге, приводит к полноте их взимания. При этом, таможенная стоимость товаров является ключевым фактором для достоверного начисления таможенных платежей.

Важность данного фактора ещё раз подчёркивается, что по данному вопросу принят ряд международных документов. Примером этому могут служить: международная Брюссельская конвенция (1950) и Кодекс (1979) по определению таможенной стоимости товаров, «Соглашение по применению статьи VII генерального соглашения по тарифам и торговле 1994 года» и др.

При этом, любая таможенная информация не должна содержать противоречий с требованиями международных документов. Применение данного условия для контроля достоверности таможенной информации требует проведение широкомасштабных исследований по моделированию требований общепризнанных в мировом сообществе международных конвенций и нормативно-правовых актов и разработку соответствующих алгоритмов реализации данных требований.

6. Одним из самых замечательных способов контроля достоверности информации является сравнительный анализ с информацией, полученной из альтернативных источников. Не существует ни одного метода контроля достоверности информации, который мог бы обойти без данного способа.

Увеличение количества альтернативных источников позволяет оценить достоверность информации с наибольшей точностью. Однако чрезмерное увеличение количества альтернативных источников порождает проблему оценки достоверности самих источников, увеличивая время контроля их достоверности. Поэтому, при оценке достоверности информации альтернативных источников сталкиваются со следующей оптимизационной задачей:

- время оценки достоверности информации альтернативных источников должно быть минимальным;

- достоверность информации альтернативных источников должна быть максимальной.

Для автоматизации деятельности таможенных органов задействовано более 50 автоматизированных информационных систем и около 20 электронных интерактивных услуг для участников ВЭД, которые могут служить альтернативными источниками таможенной информации.

7. Шестым условием Пирамиды достоверности информации является то, что содержание исследуемой информации не должно иметь внутренних противоречий. Другими словами, в содержании информации не должно быть мыслей, противоречащих друг другу, которые способствуют ослабить её достоверность.

Контроль шестого условия Пирамиды достоверности информации применительно к ГТД включает в себе следующие задачи:

- контроль обязательно заполняемых граф ГТД в соответствии с таможенными режимами;

- контроль содержания заполненных граф ГТД на соответствие соответствующим классификаторам;

- логический контроль взаимосвязанных граф ГТД на предмет отсутствия противоречий между ними.

8. Следует отметить, что Пирамида условий достоверности информации, разработанная в предыдущей главе, является универсальной концепцией решения задачи контроля достоверности таможенной информации. Однако, с окончанием изложения материалов данной главы реализация данной концепции не заканчивается. В данной главе приведены некоторые примеры применения положений данной концепции, которые имеют чисто методическое значение.

Контроль достоверности таможенной информации является творческим процессом, с появлением новых нормативно - правовых актов таможенного законодательства на международном и на государственном уровне, возникает необходимость в проведение исследований и разработке новых критериев достоверности, исходя из требований принятого нормативно-правового акта.

ГЛАВА 5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ТАМОЖЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Данная глава посвящена автоматизации процесса контроля достоверности таможенной информации и оценки эффективности применения методов, приведённых в предыдущих главах.

Эффективная борьба с растущим объёмом фальсификаций таможенных деклараций возможна только в том случае, если государство, в лице его уполномоченных органов, обозначит эту цель в качестве приоритетной.

Согласно оценкам экспертов, основанным на исследовании опыта различных таможенных служб, только стоимостные правонарушения, т.е. недостоверное декларирование таможенной стоимости товаров, могут привести к сокращению налоговых поступлений в бюджет государства до 50% [122].

При этом таможенные органы могут провести дополнительную проверку таможенной стоимости на основании обнаружения ими признаков, указывающих на то, что заявленные сведения о таможенной стоимости товаров могут быть недостоверными либо не подтверждёнными должным образом. Это касается не только вопросов достоверности таможенной стоимости товаров, но и в целом информации в ГТД.

Для решения данного вопроса, можно выделить следующие меры, которые способствуют эффективной борьбе с занижением таможенной стоимости и недостоверным декларированием:

1) внедрение технологии предварительного информирования между таможенными органами стран-партнёров;

2) автоматизация процедур контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления с применением классических методов и принципа пятиуровневой оценки достоверности информации грузовых таможенных деклараций;

3) создание системы контроля таможенной стоимости после выпуска товаров, основанной на методах аудита и анализа рисков недостоверного декларирования;

4) организация тесного взаимодействия таможенных органов с налоговыми и другими контролирующими органами при проведении совместных проверочных мероприятий;

5) повышение качества аналитической работы таможенных органов по изучению обстоятельств и условий внешнеторговых сделок на предмет наличия факторов, влияющих на фальсификацию таможенных деклараций.

Для решения поставленную задачу в таможенных органах Республики Узбекистан внедрена автоматизированная система логического контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления с применением пятиуровневой модели оценки достоверности грузовых таможенных деклараций.

5.1. Организационно - технические основы автоматизации контроля достоверности грузовой таможенной декларации

Недостоверное декларирование товаров является одним из видов нарушения таможенного законодательства, и имеет давнюю историю с момента возникновения самой таможенной службы. Анализ базы данных нарушений таможенного законодательства Республики Узбекистан за несколько последних лет показал, что каждое 4-ое нарушение является следствием недостоверного декларирования товаров

Для организации эффективной борьбы с растущими объёмами недостоверных грузовых таможенных деклараций, данная цель признана приоритетной таможенными органами Республики Узбекистан. Издан специальный приказ Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан № 245 от 1 сентября 2007 года «Об организации работы технического совета государственного таможенного комитета». Данным приказом утверждён состав технического совета под руководством первого заместителя председателя государственного таможенного комитета, и утверждено Положение о регулирование его деятельности.

Несмотря на внесение в последующем некоторых изменений по данному приказу, они не повлияли на организацию эффективной работы технического совета.

Приказом Государственного таможенного комитета № 337 от 17 мая 2018 года «О дальнейшем совершенствовании развития информационно-коммуникационных технологий в Государственном таможенном комитете и перевода оказываемых государственных услуг в электронную форму», некоторые функции технического совета были переданы в комиссию, образованную данным приказом.

По сути, вышеприведёнными приказами весь кадровый арсенал таможенной службы привлечён к решению задачи создания автоматизированной системы контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления, а также дальнейшему её совершенствованию (рис.5.1).

Это выражается следующими положениями:

- каждый сотрудник таможенного комитета может участвовать в совершенствовании автоматизированной системы контроля недостоверного декларирования товаров со своим предложением.

Это положение привлекает сотрудников по двум причинам: во-первых, они облегчают свою работу по контролю достоверности ГТД в процессе таможенного оформления, передавая часть своей работы автоматизированной системе, во-вторых, принятые комиссией их предложения будут учитываться как новаторские предложения во время аттестации по продвижению их на вышестоящую должность или присвоение следующего специального звания таможенной службы;

- согласно утверждённому положению, комиссия обязана рассмотреть каждое предложение по разработке новых признаков контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления;

- в случае принятия подобного предложения, соответствующие структурные подразделения таможенной службы обязаны разработать и утвердить техническое задание по совершенствованию автоматизированной системы контроля недостоверного декларирования товаров;

- по утверждённому техническому заданию, ответственные сотрудники вносят дополнительный модуль логического контроля в автоматизированную систему контроля недостоверного декларирования товаров.

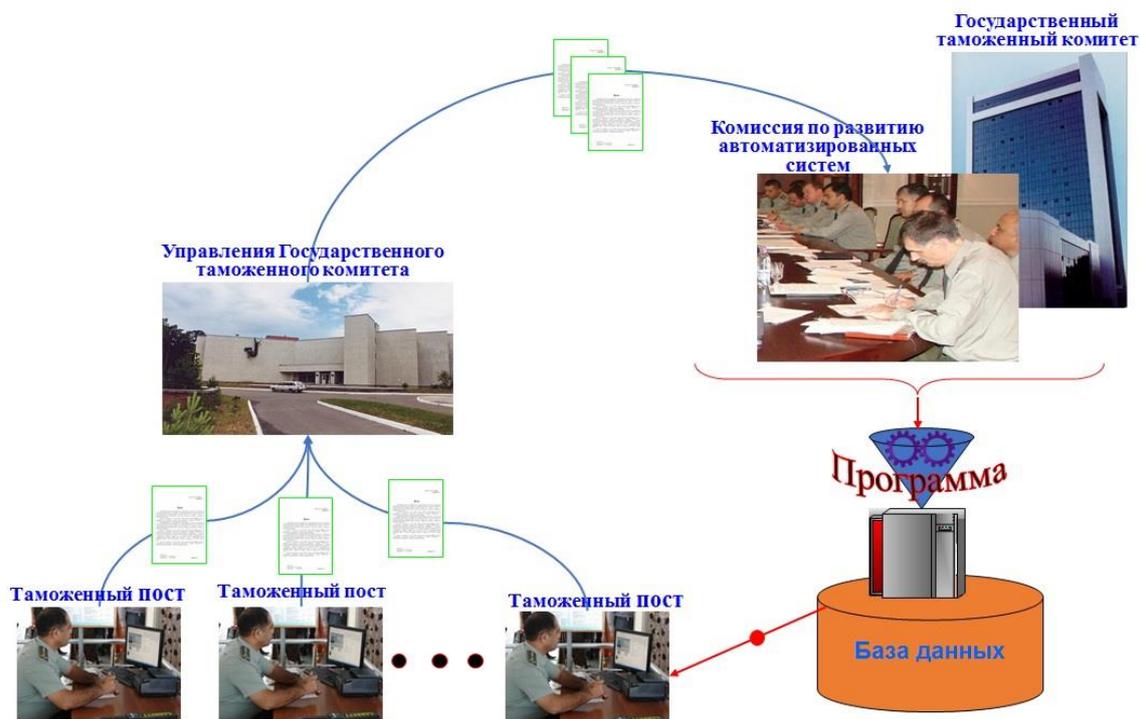


Рис. 5.1. Организационная структура системы совершенствования автоматизированной системы контроля достоверности грузовых таможенных деклараций

Таким образом, в автоматизированной системе контроля достоверности грузовых таможенных деклараций накапливаются в виде «база знаний» теоретические, правовые основы, и практические навыки сотрудников таможенной службы, приобретённые ими во время несения службы.

Иначе говоря, выявленная логическая ошибка в ГТД во время таможенного оформления товаров одним из сотрудников, становится достоянием всех и включается в «базу знаний» системы логического контроля ГТД. Данная система не является догмой, всегда «живая», реагирующая на всякие изменения таможенного законодательства и всегда актуальна.

Для облегчения работы сотрудников, желающих внести предложения по совершенствованию автоматизированной системы контроля достоверности грузовых таможенных деклараций разработана специальная стандартизированная форма (рис.5.2).

Глава 5. Оценка эффективности применения классических методов контроля достоверности таможенной информации

1. №: 11.04.2019/0000022		1а. Номер предложения, присвоенный информационной системой №	
2. Направление в таможню		3. Срок действия условия контроля	
код	Наименование направления		
008	организации таможенного контроля до выпуска товара на свободное обращение	от 01.03.2019	до постоянно
4. Вид логического контроля		5. Этапы применения логического контроля	
Критический		До регистрации ГТД	
6. Таможенные режимы, на которые применяется условие логического контроля		7. Основание для применения условия логического контроля	
ЭК-10, ЭК-11, ЭК-12, ЭК-61, ЭК-71, ЭК-72, ЭК-73, ЭК-74, ЭК-75, ИМ-40, ИМ-41, ИМ-42, ИМ-51, ИМ-71, ИМ-72, ИМ-73, ИМ-70, ИМ-74, ИМ-75, ИМ-76, ТР-80 (кроме таможенного режима "ИМ-41")		Инструкция, зарегистрированная в Министерстве Юстиции № АВ-2773 от 06.04.2016	
8. Условия логического контроля			
Контролируется предыдущий таможенный режим. Для этого: <ol style="list-style-type: none"> необходимо выбрать ГТД с номером, который указан в 40-графе контролируемой ГТД. Если дата оформления искомой ГТД является раньше, чем 3 года, то поиск осуществляется из архивных данных, в противном случае, из оперативной базы данных ГТД; необходимо сравнить значения второй части 1-ой графы выбранной ГТД с значением второй части 37-ой графы контролируемой ГТД; в случае несовпадения сравниваемых данных, информация 37-ой графы контролируемой ГТД является не достоверной. 			
9. Текст сообщения о не достоверности			
«Код предыдущего таможенного режима, который указан в 37-ой графе ГТД не соответствует коду предыдущего таможенного режима 1-ой графы ГТД, номер, которой указан в 40-графе представленной ГТД. Рекомендуется проверить информацию данных представленной ГТД».			
10. Пояснение:			
Не выполнение условия пункта 8. данного предложения является прямым нарушением требований Инструкции по заполнению ГТД, зарегистрированной в Министерстве Юстиции за № АВ-2773 от 06.04.2016. В данном случае представленная ГТД должна быть отклонена.			
11. Автор предложения			
Ф.И.О	должность	Структурное подразделение	
Мухаммадиев А.	Гл. Инспектор	Управления мониторинга внешней торговли и таможенной статистики	

Рис. 5.2. Форма предложений по совершенствованию автоматизированной системы контроля достоверности информации таможенных органов

Все пункты формы предложений по совершенствованию автоматизированной системы таможенных органов, кроме пункта 1а, заполняются автором предложения, подписываются его электронной цифровой подписью и вносятся в данную систему. Пункт 1а-заполняется системой в автоматизированном режиме без участия человека.

5.2. Функциональная схема автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации

Автоматизированная система контроля достоверности грузовой таможенной декларации состоит из двух функциональных модулей:

- модуль формирования базы знаний логического контроля грузовой таможенной декларации;
- модуль контроля достоверности грузовой таможенной декларации в режиме реального времени в процессе таможенного оформления грузов.

Модуль формирования базы знаний логического контроля грузовой таможенной декларации предназначен для создания библиотеки прикладных программ, реализующих предложения по совершенствованию автоматизированной системы контроля достоверности информации таможенных органов и создания критериев контроля достоверности.

После того, как предложение будет одобрено комиссией и утверждено руководством, оно вводится в систему.

Для того, чтобы исключить необходимость разработке программных модулей для реализации условий логического контроля каждого предложения, разработан специальный язык символов и транслятор языка. Основной интерфейс ввода условий логического контроля ГТД приведён на рис. 5.3. Каждое условие логического контроля ГТД, после ввода и трансляции включается в специально созданную библиотеку. Для контроля достоверности, ГТД подвергается контролю на все активные элементы данной библиотеки.

Основной интерфейс системы логического контроля включает в себе следующие блоки:

I. Основные сведения;

II. Условия логического контроля;

III. Дополнительные сведения о логическом контроле.

Основной интерфейс системы логического контроля начинается с заголовка «Условия логического контроля - действующий». Необходимо отметить, что слово «действующий» после заголовка «Условия логического контроля» и чёрточки определяет положение критерия достоверности ГТД, которые описаны ниже. Все, что приведено ниже заголовка представляют собой определённый критерий достоверности ГТД, и они в совокупности считаются условиями логического контроля одного критерия. Положения данного критерия могут быть: «новый», «на рассмотрение», «возвращён на повторное рассмотрение», «действующий (утверждённый)», «временно приостановленный» и «аннулированный».

Первый блок - основные сведения логического контроля представляет следующую информацию:

- подразделение ГТК. В данном пункте указывается наименование структурного подразделения государственного таможенного комитета, со стороны которого подготовлено предложение о логическом контроле. Это могут быть функциональные структурные подразделения центрального аппарата, ответственные за формирование условий логического контроля достоверности ГТД.

Функциональные структурные подразделения центрального аппарата, ответственные за формирование условий логического контроля достоверности ГТД определяются вышеупомянутой комиссией, утверждённой Приказом Государственного таможенного комитета № 337 от 17 мая 2018 года и «О дальнейшем совершенствовании развития информационно - коммуникационных технологий в Государственном таможенном комитете и перевода оказываемых государственных услуг в электронную форму».

- вид документа. Данный пункт указывает наименование таможенного документа, на который направлен логический контроль. Обычно здесь указывается ГТД, но не исключено, что контролируемым документом на достоверность может быть пассажирская декларация, предварительная декларация и другие.

- дата. Данный пункт указывает дату первоначального внесения условий логического контроля. Условия логического контроля в последующем могут быть усовершенствованы, но первоначальная дата не изменяется.

- номер. Пункт указывает регистрационный номер логического контроля, который состоит из трёх составляющих: первая часть до знака слеша означает код структурного подразделения ГТК, внесшего условие логического контроля, вторая часть указывает дату внесения предложения и третья часть указывает порядковый номер предложения логического контроля по данному структурному подразделению.

- наименование. Пункт указывает условное наименование логического контроля, которое присвоено автором.

- статус логического контроля. Пункт определяет статус логического контроля и дальнейшие действия таможенного инспектора. По сути, значения данного пункта касаются понятий «системы поддержки принятия решений» для «лица, принимающего решения», т.е. таможенного сотрудника. Значения данного пункта стандартизированы: 1 - критическая ошибка, требует возвратить ГТД до устранения указанной ошибки. Возможно, требуется провести таможенный досмотр груза; 2 - предупреждение, можно регистрировать ГТД только с разрешением уполномоченного лица - начальника таможенного поста или вышестоящего сотрудника; 3- напоминание, орфографические или другие ошибки, которые не мешают для дальнейшего таможенного оформления товаров.

Второй блок - являясь основным блоком логического контроля, представляет критерии контроля достоверности представленного документа. Здесь описываются критерии контроля достоверности с помощью специального языка. Содержание второго блока логического контроля, который приведён на Рис.5.3., следующее (табл.5.1.).

Смысл данного логического контроля означает следующее:

- знак «и» означает, что данные условия логического контроля применяются в обязательном порядке без предварительных условий. Кроме того, данный оператор означает, что результат контроля достоверности следующих команд исчисляется по правилам логического умножения (&).

Таблица 5.1.

и	
	и \Leftarrow левое условие
	Графа 44 \Rightarrow номер позиции (в графе 44) \Rightarrow находится в множестве \Rightarrow 420,856
	Основные данные по ГТД \Rightarrow там. режим(числ) \Rightarrow равно \Rightarrow 40
	Товары по ГТД \Rightarrow код товара по ТН ВЭД \Rightarrow находится в группе \Rightarrow 019
	Графа 44 \Rightarrow номер позиции (в графе 44) \Rightarrow пустая
	Основные данные по ГТД \Rightarrow там. режим(буквен) \Rightarrow находится в множестве \Rightarrow ИМ, НД

В качестве оператора «и» может быть применён знак «или», что означает, что результат контроля достоверности следующих команд исчисляется по правилам логического сложения (\vee).

- строка «и \Leftarrow левое условие» означает, что с помощью данной строки в состав критериев достоверности включаются дополнительные условия логического контроля, позволяющие проверить не только основную таблицу база данных ГТД, но и данные её дочерних таблиц, например, дочернюю таблицу товаров (графа 31) или дочернюю таблицу прилагаемых к ГТД документов (графа 44) и другие.

В качестве оператора «и \Leftarrow левое условие» может быть применён знак «и \Leftarrow и» что результат контроля достоверности следующих команд дополнительных условий исчисляется по правилам логического умножения ($\&$).

- строка «Графа 44 \Rightarrow номер позиции (в графе 44) \Rightarrow находится в множестве \Rightarrow 420, 856» означает, что необходимо проверить наличие информации в дочерней таблице прилагаемых к ГТД документов (графа 44), информацию о прилагаемых документах, их коды должны быть обозначены 420 и 856.

Классические методы контроля достоверности информации

Государственный Таможенный Комитет Республики Узбекистан
Единая Автоматизированная Информационная Система
 Система логического контроля

Алметов Шерзод / пользователь

Выход

Условия логического контроля - действующий

I. Основные сведения

Подразделения ГТК	Управления таможенной экспертизы и ведения ТН ВЭД
Вид документа	Грузовая таможенная декларация
Дата	25.02.2018
Номер	01316/25.02.2018/000005
Наименование	Контроль экологического сертификата
Статус логического контроля	1 - критическая ошибка

II. Условия логического контроля

И	
И <=> левое условие	
Графа 44=> Номер позиции (в графе 44)=>	находится в множестве => 420, 856
Основные данные по ГТД=> Там. режим (числ)=> равно=>	40
Товары по ГТД=> Код товара по ТН ВЭД=>	находится в группе => 019
Графа 44=> Номер позиции (в графе 44)=>	пустая
Основные данные по ГТД=> Там. режим (буквен)=>	находится в множестве => ИИМ, НД

Проверить

Документ считается несоответствующим условиям логического контроля, если значения всех вышеперечисленных критерий равно "1 - истина"

III. Дополнительные сведения о логическом контроле

Срок действия	Не ограничено
Основание	Указание ГТК РУз. № 4937-их от 25.08.2018г.
Текст сообщения декларанту	в 44-графе ГТД отсутствует сведения об экологическом сертификате

Автор: Мирабзалов Шерзод Шухрат угли. Время создание: 16.07.2019 14:16:19

[Назад](#)

1.	16.07.2019 14:21:23	Утверждено	Хасанов Отабек Аллабердиевич	Утверждаю
2.	16.07.2019 14:18:28	Представлено на рассмотрение	Мирабзалов Шерзод Шухрат угли	Направляю на рассмотрение
3.	16.07.2019 14:16:20	Обновлена версия	Хасанов Отабек Аллабердиевич	Новая версия

Рис. 5.3. Основной интерфейс ввода условий логического контроля

Данные коды, приведены в приложении № 12 «Инструкция о порядке заполнения грузовой таможенной декларации» «Классификатор видов документов и сведений, используемых при заполнении грузовой таможенной декларации» [89]: «420 -Экологический сертификат (ЭКО) или «856- Номер и дата документа, являющегося основанием для таможенного оформления без экологического сертификата (БЭС)».

Таким образом, строка «Графа 44=> номер позиции (в графе 44) => находится во множестве => 420, 856» означает условие наличия в дочерней таблице прилагаемых к ГТД документов (графа 44) Экологический сертификат или документ, являющейся основанием для таможенного оформления без экологического сертификата.

- строка «Основные данные по ГТД=> там. режим (числ) => равно=>40» требует, что проверяемая на достоверность ГТД должна оформляться на свободное обращение, т.е. таможенный режим с числовым кодом «40» (графа 1).

- строка «Товары по ГТД=> код товара по ТН ВЭД=> находится в группе=> 019» означает, что среди товаров, оформляемых данной ГТД существуют товары с кодом Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) Республики Узбекистан версии 2017 года, входящих в группу 019. Известно, что в ТН ВЭД Республики Узбекистан версии 2017 года в группу 019 включены товары: «Готовые продукты из зерна злаков, муки, крахмала или молока; мучные кондитерские изделия», для таможенного оформления которых требуется экологический сертификат.

- строка «Графа 44=> номер позиции (в графе 44) => пустая» проверяет условия отсутствия каких-либо данных в дочерней таблице прилагаемых к ГТД документов (графа 44).

- строка «Основные данные по ГТД=> там. режим(буквен) => находится в множестве=> ИМ, НД» означает, что проверяемая на достоверность ГТД должна оформляться на свободное обращение, т.е. указан таможенный режим с буквенным кодом «ИМ» или «НД» (графа 1).

Примечательно то, что в конце блока приведено уведомление для таможенного инспектора следующего содержания: «Документ

считается несоответствующим условиям логического контроля, если значения всех вышеперечисленных условий равны «1-истина»».

Необходимо подчеркнуть, что здесь речь идёт о значении логической функции условий контроля достоверности ГТД. Т.е. если измерить каждое условие критерий достоверности данного блока как «0-ложь» и «1-истина», то для определения достоверности информации, указанной в 44-графе ГТД, можно применить функцию $C(x)$, приведённую в таб. 2.6. главы II:

$$C(x) = 1 - \prod_{i=1}^6 x_i$$

Здесь x_i – уровень достоверности вышеприведённого i -условия логического контроля, $x_i = \{0,1\}$. В данном случае, если значение хотя бы одного условия логического контроля не является «истиной», то контролируемая графа считается достоверной. И, следовательно, если все условия логического контроля являются «истинными», то это означает отсутствие экологического сертификата и ГТД считается не достоверной.

Третий блок – представляет дополнительные сведения логического контроля: срок действия логического контроля, правовые основания для введения данного логического контроля, текст сообщения для декларанта, который уведомляется в случае несоблюдения данных условий и автор предложения логического контроля.

В этом же блоке можно ознакомиться со сведениями о версиях данного логического контроля, даты ввода в систему и об ответственных лицах, которые утвердили условие логического контроля.

Модуль контроля достоверности грузовой таможенной декларации в режиме реального времени в процессе таможенного оформления грузов начинает функционировать с того момента, когда на портал электронного декларирования поступает электронная ГТД, утверждённая электронно-цифровой подписью участника ВЭД или декларанта и происходит первичный форматно-логический контроль электронной ГТД. При обнаружении «критических» ошибок ГТД не попадает в базу данных таможенных органов, и отправитель получает соответствующее уведомление и причину, по которой ГТД не принято.

При обнаружении ошибок, носящих статус «предупреждение», «напоминание» или при отсутствии ошибок, ГТД принимается в базу данных таможенных органов. При этом отправитель получает соответствующее уведомление и список ошибок, которые обнаружены при приёме ГТД.

Малый перечень условий, по которым происходит первичный форматно логический контроль ГТД, представлен в приложении 1.

Функциональная схема автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации приведена на рис. 5.4.

Функциональная схема состоит из 6 этапов, 3 из них непосредственно связаны с логическим контролем достоверности ГТД. Это:

- проведение первичного форматного контроля ГТД и сохранение её в базе данных;
- контроль на достоверность перед регистрацией ГТД. При выявлении признаков недостоверности проводится дополнительное изучение сопроводительных документов и наличие разрешений;
- контроль на достоверность перед оформлением ГТД. В случае выявления признаков недостоверности и таможенных рисков, проводится таможенный досмотр груза.

Для реализации данного алгоритма разработано и реализовано программное обеспечение. Архитектура системы приведена на рис.5.5.

Архитектура автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации состоит из следующих подсистем:

- подсистема контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации (ГТД) и корректировки таможенной стоимости (КТС);
- подсистема управления синхронизацией оперативных, основных и консолидированных баз данных;
- функциональные подсистемы взаимодействия и обмена электронными данными между взаимодействующими системами министерств и ведомств, а также таможенных служб стран-партнёров;
- функциональные подсистемы электронного декларирования

- внешние информационные системы, взаимодействующие с системой электронного декларирования, с альтернативными источниками баз данных.



Рис.5.4. Функциональная схема автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации

Глава 5. Оценка эффективности применения классических методов контроля достоверности таможенной информации

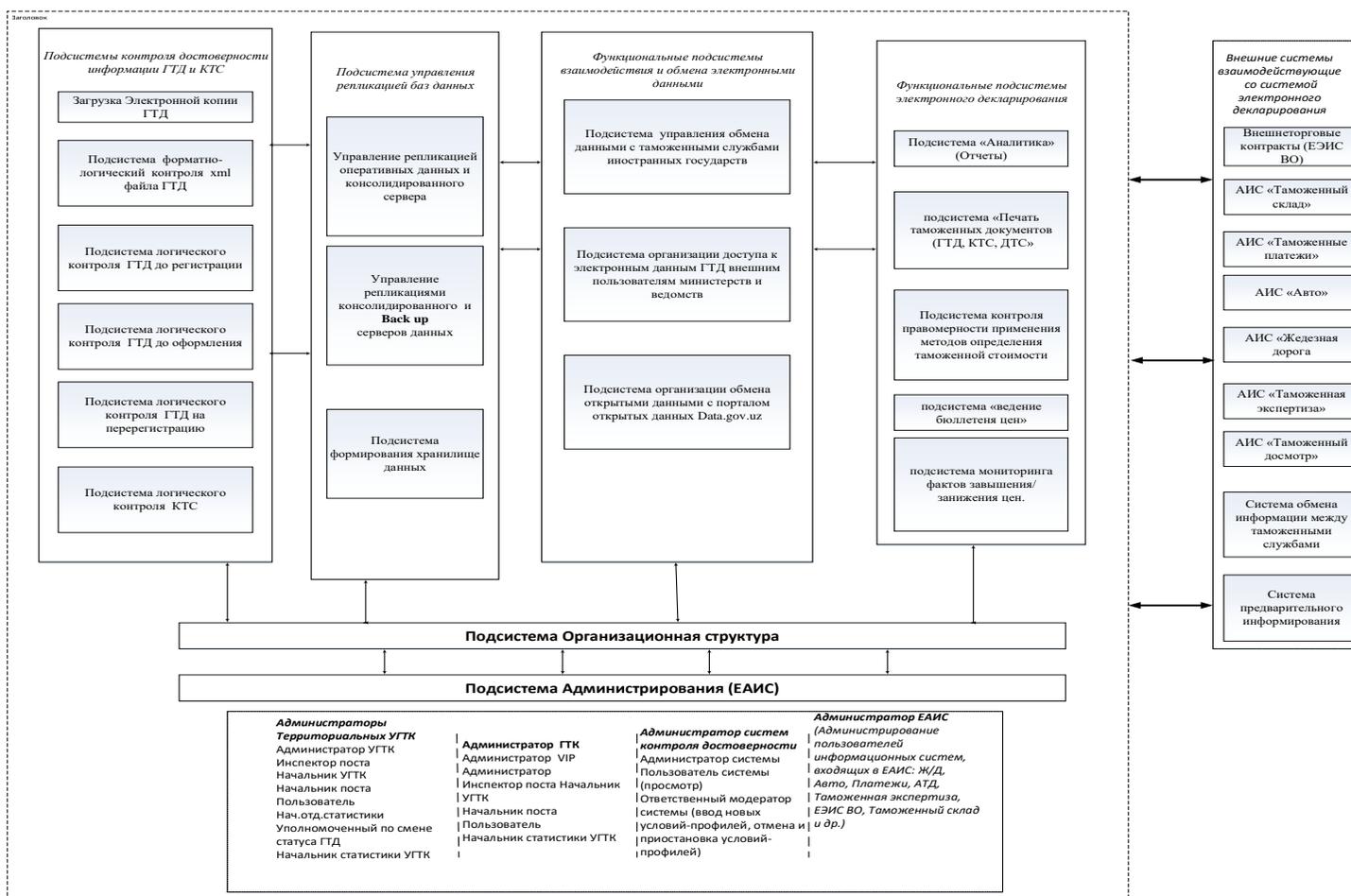


Рис.5.5. Архитектура автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации

Подсистемы контроля достоверности информации грузовой таможенной декларации (ГТД) и корректировки таможенной стоимости (КТС) предусматривают реализацию совокупности алгоритмов оценки достоверности таможенной информации в условиях обработки больших данных в режиме реального времени, которые целиком и полностью изложены в ГЛАВЕ IV данной монографии.

Модуль контроля достоверности грузовой таможенной декларации состоит из следующих подсистем:

- приём электронной ГТД;
- подсистема форматно-логический контроля исходного файла ГТД;
- подсистема логического контроля ГТД до регистрации;
- подсистема логического контроля ГТД до оформления;
- подсистема логического контроля ГТД на перерегистрацию;
- подсистема логического контроля КТС.

5.3. Оценка достоверности грузовой таможенной декларации

Для автоматизации процедур контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления грузовых таможенных деклараций применяется методика классификации информации с применением принципа пятиуровневой оценки достоверности, которая приведена в главе III.

В зависимости уровня достоверности информации ГТД предлагается их классифицировать на пять уровней: *ГТД без ошибок, ГТД с напоминанием, ГТД с предупреждением, ГТД с критической ошибкой* и не достоверные ГТД (рис.5.6.).

1-уровень: ГТД без ошибок – это высшая степень достоверности ГТД, которая полностью соответствует всем условиям достоверности, т.е.:

программно-технический комплекс информационного взаимодействия, который применяется для передачи, приёма, хранения и обработки информации ГТД отвечает требованиям надёжности и безопасности в соответствии с действующими стандартами;

источник информации ГТД и все последующие участники её обработки идентифицируются владельцами электронно-цифровой

подписи, ознакомлены с действующим законодательством и признают ответственность за предоставление ложной информации;

установлен низкий уровень риска источника информации ГТД и все последующие участники её обработки, они не отмечены в представлении ложной ГТД и в нарушении действующего таможенного законодательства;

содержание ГТД не имеет противоречий с общепризнанными международными нормативно-правовыми актами и международными классификаторами;

информация ГТД не имеет противоречий между сообщениями из альтернативных источников, которые информируют об одной и той же ГТД;

отсутствуют противоречия между графами ГТД.

ГТД данной категории считаются высшим уровнем достоверности и принимаются безоговорочно.

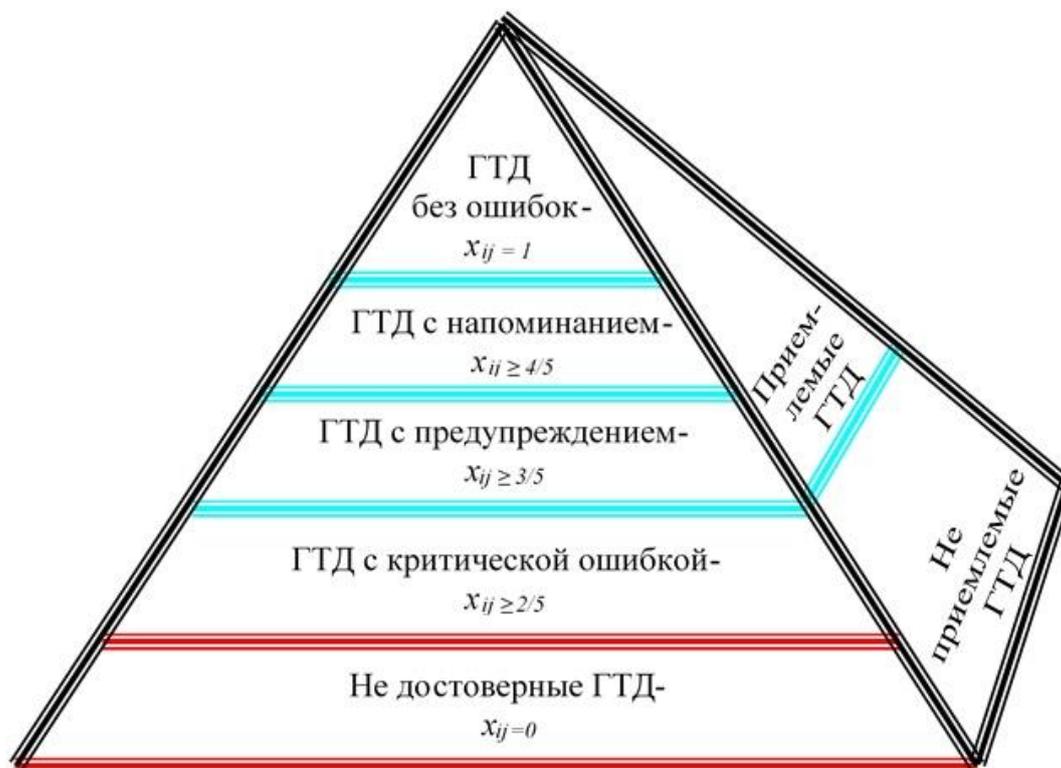


Рис.5.6. Пирамида оценки таможенной информации по их достоверности

2-уровень: ГТД с напоминанием – это правильная ГТД, которая соответствует условиям достоверности. Слабость данной категории от достоверной ГТД может быть незначительной, например:

уровень риска источника ГТД или один из последующих участников её обработки ранее был отмечен в представлении ГТД с ошибками, но, ни один из них не был привлечен к административной или другой ответственности с обвинением в представлении ложной ГТД;

содержание информации имеет противоречие с сообщениями из единичных альтернативных источников, которые информируют об одной и той же ГТД;

встречаются противоречия технического характера в графах ГТД, не влияющие на физическую или экономическую безопасность.

Такие ГТД считаются с хорошим уровнем достоверности и принимаются.

3-уровень: ГТД с предупреждением – это ГТД, которые не удовлетворяют хотя бы одному необходимому условию достоверности. В частности:

уровень риска источника ГТД или один из последующих участников её обработки ранее был привлечён к административной, но не уголовной ответственности с обвинением в представлении ложной ГТД;

содержание информации имеет противоречие с сообщениями из альтернативных источников, которые информируют об одной и той же ГТД, но не более 50%.

встречаются противоречия технического характера в графах ГТД, не влияющие на физическую или экономическую безопасность.

ГТД данной категории считаются с низким уровнем достоверности, и они могут быть приняты только после дополнительного изучения или с соответствующим заключением эксперта.

4-уровень: ГТД с критической ошибкой – это ГТД, которые не удовлетворяют нескольким необходимым условиям достоверности. В частности:

уровень риска источника ГТД или один из последующих участников её обработки ранее был привлечён к ответственности с обвинением в представлении ложной ГТД;

содержание ГТД имеет противоречие с сообщениями более чем 50% альтернативных источников, которые информируют об одной и той же ГТД, встречаются противоречия в графах ГТД, влияющие на экономическую безопасность.

ГТД данной категории считаются с низким уровнем достоверности и не принимаются до устранения имеющихся ошибок.

5-уровень: вымышленная ГТД – этот термин используется для обозначения поддельной ГТД, указанной в статье 182 уголовного кодекса Республики Узбекистан.

Первые две, из вышеприведённой классификации ГТД, принимаются автоматически, по следующим двум категориям ГТД таможенный инспектор должен принять определенное решение, а ГТД последнего класса невозможно нельзя принять, если даже решение о приёме примет таможенный инспектор.

5.4. Анализ эффективности автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации

Перечисленные выше критерии оценки достоверности таможенной информации разработаны и её элементы применены в автоматизированных информационных системах Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан начиная с 2012 года, которые непрерывно совершенствуются (таб.5.2).

На протяжении последних лет критерии показали свою жизнеспособность и эффективность (рис.5.7). В частности, с 2012 года по 2017 год с помощью данной системы в автоматизированном режиме удалось предупредить составление более 11 тысяч административных протоколов на участников внешней торговли за представление не достоверной декларации в таможенные органы, а также предупредить недоимку в государственный бюджет на сумму 28,3 млрд. сум (ориентировочно 15,35 млн. долларов США).

Таблица 5.2.

Общие сведения логического контроля		2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего	%
1.	Общее количество направленных в систему ГТД	401 167	476 294	574 996	527 216	604 334	770 223	3 354 230	100,0
	<i>в том числе:</i>								
1.1.	количество зарегистрированных ГТД	337 503	370 678	399 977	360 329	387 244	473 518	2 329 249	69,4
1.1.1.	количество зарегистрированных ГТД без ошибок и предупреждений	107 600	136 798	124 526	7 194	50 729	103 809	530 656	15,8
1.1.2.	количество зарегистрированных ГТД с предупреждением	229 903	233 880	275 451	353 135	336 515	369 709	1 798 593	53,6
	из них:								
	количество зарегистрированных ГТД с разрешением уполномоченных лиц	7 359	13 954	11 905	10 600	16 651	21 268	81 737	2,4
1.2.	количество возвращенных ГТД	63 664	105 616	175 019	166 887	217 090	296 705	1 024 981	30,6
1.2.1.	количество возвращенных ГТД с критическими ошибками со стороны информационной системы	39 296	68 785	132 625	144 379	189 420	268 216	842 721	25,1
1.2.2.	количество возвращенных ГТД с критическими ошибками со стороны ответственного таможенного инспектора	24 368	36 831	42 394	22 508	27 670	28 489	182 260	5,4

По результатам анализа работы автоматизированной системы контроля достоверности грузовых таможенных деклараций можно сделать следующие выводы:

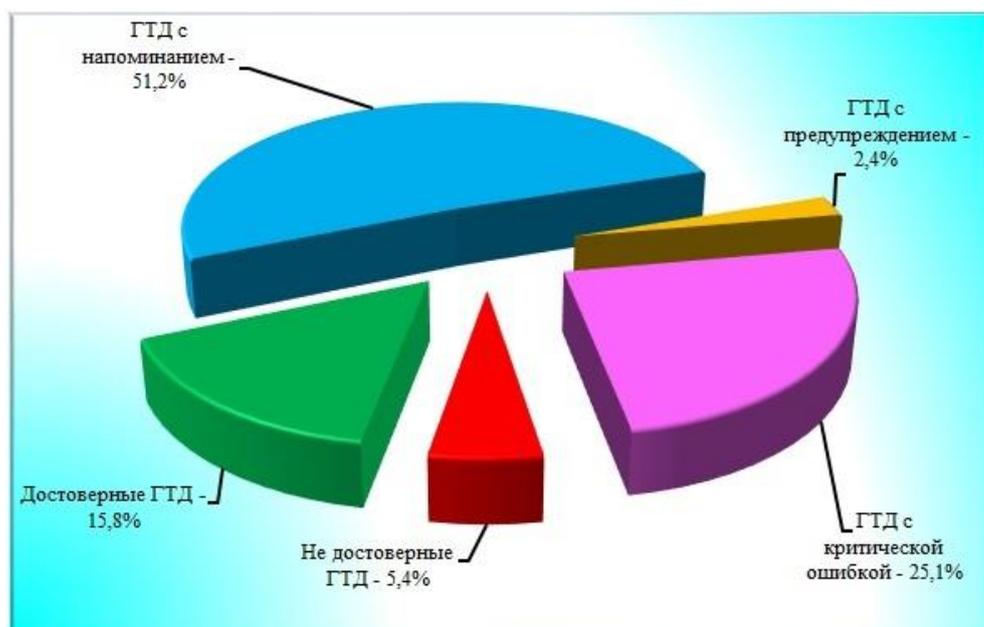


Рис.5.7. Диаграмма результатов работы автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации

1. Электронное декларирование и представление ГТД в таможенные органы требуют высокой квалификации от специалиста по таможенному оформлению (декларантов).

Согласно Положению «О порядке обучения, повышения квалификации специалиста по таможенному оформлению, а также выдачи, переоформления (продления срока действия), приостановления, прекращения и аннулирования квалификационного аттестата специалиста по таможенному оформлению» (Зарегистрировано Министерством юстиции Республики Узбекистан 21 июля 2016 г. Рег. № 2814) декларант должен иметь стаж работы не менее шести месяцев, пройти специальный курс обучения по подготовке, сдать квалификационный экзамен и получить квалификационный аттестат специалиста по таможенному оформлению.

Для продления аттестата, декларант должен пройти курсы по повышению квалификации и сдать квалификационный экзамен. Продление срока действия аттестата осуществляется при условии успешной сдачи квалификационного экзамена. Специалист, получивший неудовлетворительную оценку при сдаче квалификационного экзамена для получения аттестата должен повторно пройти полный специальный курс обучения по подготовке на общих основаниях.

Таким образом, несмотря на такие требования, 30,6 % электронных ГТД, из общего объёма, направленных в таможенные органы, были возвращены по причине нарушения требований к заполнению ГТД. Эти цифры ещё не учитывают ГТД, которые были подготовлены со стороны декларантов, но не зарегистрированы по причине критических ошибок, и которые так и остались в статусе «новые» в личном кабинете декларанта на портале электронного декларирования.

2. Из общего числа зарегистрированных ГТД только 15,8% ГТД были зарегистрированы без ошибок и предупреждений, 53,6% ГТД были зарегистрированы с предупреждениями или напоминаниями.

3. Подготовка электронных документов (ГТД) в соответствии с требованиями таможенного законодательства требует высокой квалификации от специалиста по таможенному оформлению, требует постоянного совершенствования, чтобы декларант был в курсе всех

происходящих изменений в нормативно правовой базе, касающихся внешнеэкономической деятельности.

5.4.1. Анализ статистики по занижению таможенной стоимости товаров

Одной из критических ошибок, часто встречаемой в процессе контроля достоверности ГТД является несоответствие таможенной стоимости декларируемых товаров требованиям нормативно-правовых актов международного уровня и национального законодательства. Методика моделирования данных требований и алгоритмов их реализации рассмотрена в разделе 4.4.1 главы IV.

Динамика результатов контроля достоверности ГТД с указанием заниженной таможенной стоимости приведена в табл.5.3.

Таблица 5.3.

2	результаты логического контроля таможенной стоимости товаров	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего
2.1.	количество возвращенных ГТД по занижению таможенной стоимости товара, включая повторные представления	1 012	1 526	3 856	8 017	8 271	11 127	33 809
2.2.	количество зарегистрированных ГТД с признанием и исправлением заниженной таможенной стоимости товара	414	732	1 407	2 532	2 752	3 561	11 398
2.3.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления заниженной таможенной стоимости товара (в млрд.сум)	0,60	1,27	3,48	6,88	6,18	9,89	28,30
2.3.1.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления заниженной таможенной стоимости товара, в эквиваленте млн. доллара США	0,32	0,61	1,50	2,67	2,08	2,20	9,38

Анализ указанной таблицы показывает, что не уменьшается количество обращений в таможенные органы с попыткой представить ГТД с заниженной таможенной стоимостью товаров. Каждую возвращённую ГТД с аналогичной ошибкой ориентировочно по 2-3 раза направляют в портал электронного декларирования и каждый раз с надеждой оформления товаров с заниженной таможенной стоимостью.

С 2012 по 2017 году таких попыток было зарегистрировано 33 тысячи 809, в конечном итоге таможенная стоимость была скорректирована и было оформлено 11 тысяч 389 ГТД, что составляет 33,7% от общего количества обращений в таможенные органы с попыткой представить ГТД с заниженной таможенной стоимостью товаров (Рис.5.8.).

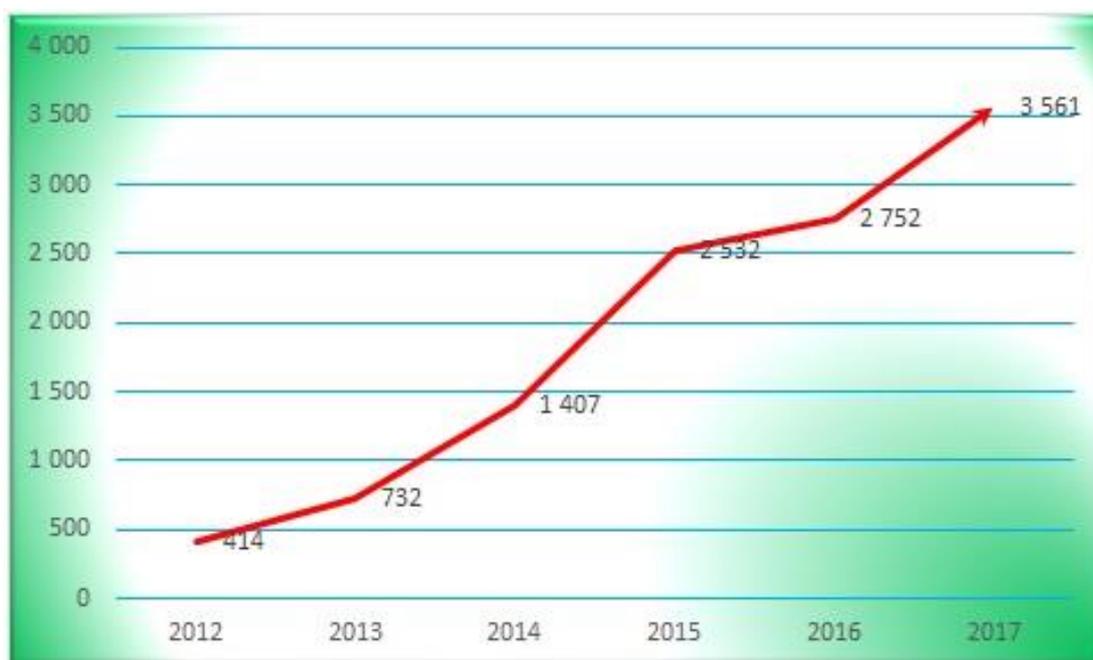


Рис.5.8. Динамика регистрации ГТД с признанием и исправлением заниженной таможенной стоимости товара

Своевременное уведомление участника ВЭД по факту занижения таможенной стоимости товаров и виртуальная корректировка таможенной стоимости товаров с его стороны позволила дополнительно начислить таможенных платежей на сумму 28,30 млрд. сум или ориентировочно 9,38 млн. долларов США по курсу центрального банка Республики Узбекистан на день оформления ГТД(рис.5.9).

Предотвращая приём в систему ГТД с заниженной таможенной стоимостью товаров, система контроля достоверности ГТД, помимо дополнительного начисления таможенных платежей, выполняет и определённую социальную функцию. Она предохраняет участников ВЭД от возбуждения административных или уголовных дел. Если бы

данная система не была реализована, то в 2012-2017 годах дополнительно было бы возбуждено 11 тысяч 389 административных и ещё несколько десятков уголовных дела по отношению к участникам ВЭД или декларантам, в зависимости от суммы предполагаемого недобора таможенных платежей.

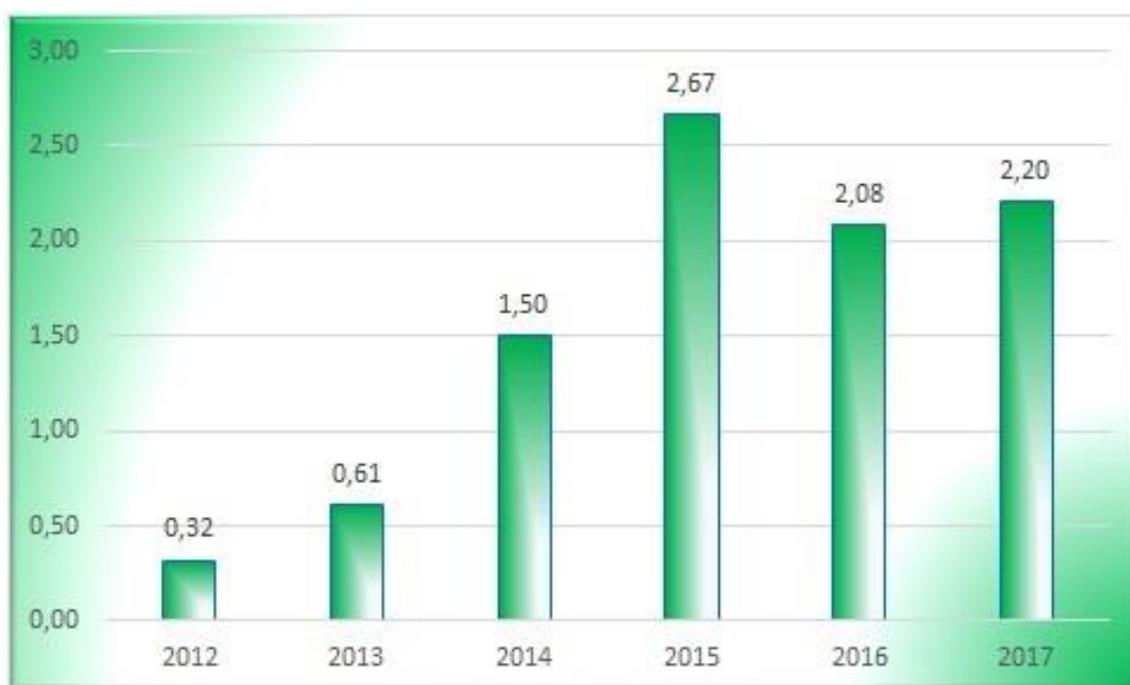


Рис.5.9. Динамика дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления заниженной таможенной стоимости товара
(в эквивалент млн. дол. США)

Кроме того, система контроля достоверности ГТД способствует борьбе с коррупционными элементами, так как велика вероятность сговора между таможенным инспектором и участником ВЭД, связанных с отказом от возбуждения административных или уголовных дел, в том числе по фактам занижения таможенной стоимости товаров. Своевременное уведомление участника ВЭД по фактам занижения таможенной стоимости товаров приводит к раннему виртуальному устранению подобной ошибки с его стороны и не оставляет шанса на возбуждение административных или уголовных дел по фактам занижения таможенной стоимости товаров.

5.4.2. Анализ статистики по предупреждению неправомерного применения льгот по таможенным платежам

Льготы по уплате таможенных платежей выполняют регулируемую и стимулирующую функции. Например, государство устанавливает льготу, создавая тем самым наиболее благоприятные условия для импорта в тех сферах, которые способствовали бы улучшению экономической ситуации в стране, развитию какой-либо территории страны или отрасли производства.

Глава 43. Таможенного кодекса Республики Узбекистан посвящена вопросам предоставления льгот по уплате таможенных платежей и тарифные преференции. Статьей 296 определено «Юридическим и физическим лицам могут предоставляться тарифные льготы, льготы по уплате налога на добавленную стоимость, акцизного налога и таможенных сборов, тарифные преференции в соответствии с настоящим Кодексом, иными законами, а также решениями Президента Республики Узбекистан» [113].

Условия рыночной экономики влекут за собой необходимость таможенно-тарифного и нетарифного регулирования внешнеэкономической деятельности, как составной части системы государственного управления этой важной сферой.

Кроме того, одной из задач инвестиционной политики страны является привлечение иностранных инвестиций. Для достижения указанной цели национальным законодательством предусмотрены льготные режимы налогообложения при ввозе иностранными инвесторами машин и оборудования

Льготы по уплате таможенных платежей в системе таможенных льгот являются единственными, которые предполагают прямую финансовую заинтересованность участников ВЭД. Так, по данным государственного таможенного комитета Республики Узбекистан за 2017 год, общая сумма льгот по уплате таможенных платежей составила 28,6 трлн. сум, что составляет 79,1% от всех сумм таможенных платежей (рис.5.10.).

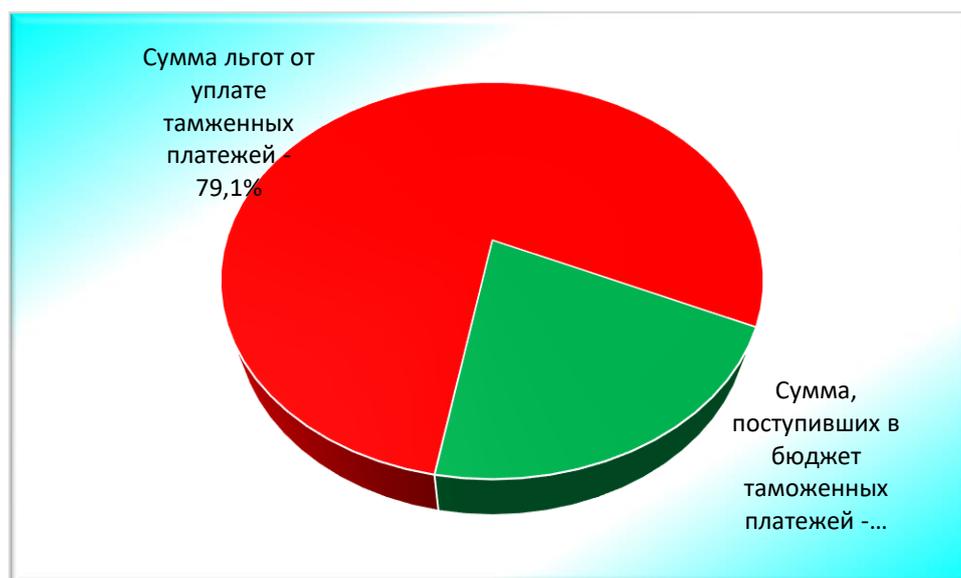


Рис.5.10. Диаграмма предоставленных льгот по уплате таможенных платежей за 2017 год

Суммы предоставленных льгот существенны, что свидетельствует о наличии заинтересованности со стороны участников ВЭД. В связи с этим, задача обеспечения правомерного применения льгот по таможенным платежам требует от таможенных органов повышенного внимания и постоянного учёта суммы уплаченных таможенных пошлин и суммы льгот по их уплате.

Дело в том, что всякие льготы по уплате таможенных платежей предоставляются на основании определённого нормативно-правового акта, или закона, или специального постановления Президента Республики Узбекистан.

Анализ законодательной базы по уплате таможенных платежей показал, что на день подготовки данной монографии действуют более 110 нормативных актов в этом направлении. В качестве примера одного из первых нормативно-правовых актов по предоставлению льгот по уплате таможенных платежей можно указать Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 18 января 1994 года № 12 «Об освобождении воинских грузов, перемещаемых через таможенную границу Республики Узбекистан, от таможенных пошлин и сборов».

Каждым нормативно-правовым актом по предоставлению льготы по уплате таможенных платежей утверждается перечень товаров, на

которые распространяются предоставляемые льготы. Когда перечень товаров, утверждённый одним нормативно-правовым актом по предоставлению льготы по уплате таможенных платежей исчисляется сотнями, появляется определённая проблема контроля достоверности ГТД во время таможенного оформления товаров. Иногда появляются попытки неправомерного применения льгот по таможенным платежам.

Вопросу контроля правомерного применения льгот по таможенным платежам уделяется повышенное внимание, принято специальное Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 3 августа 2018 года № 617 «Об утверждении положения о механизме взаимодействия государственного налогового комитета и государственного таможенного комитета Республики Узбекистан по проведению камерального контроля целевого использования предоставленных таможенных льгот».

Таблица 5.4.

3	результаты логического контроля предоставления льгот по таможенным платежам	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего
3.1.	количество возвращенных ГТД с недостоверным применением льгот по таможенным платежам	481	254	789	710	4 788	5 153	12 175
3.2.	Зарегистрированные ГТД с признанием и исправлением недостоверного применения льгот по таможенным платежам	9	17	43	40	70	289	468
3.3.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления недостоверного применения льгот по таможенным платежам (в млрд.сум)	0,20	0,61	0,40	5,15	2,94	14,28	23,59
3.3.1.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления недостоверного применения льгот по таможенным платежам, в эквиваленте млн.доллара США	0,11	0,31	0,18	1,97	0,95	2,46	5,97

Для решения поставленной задачи в системе контроля достоверности ГТД функционирует алгоритм контроля нормативно-правовых актов по предоставлению льгот по уплате таможенных платежей. Статистика результатов работы системы контроля достоверности ГТД приведена в табл. 5.4.

В течение 6 лет - с 2012 по 2017 годам у 12 тысяч 175 представленных в таможенные органы ГТД системой контроля досто-

верности ГТД отмечены признаки недостоверного применения льгот по уплате таможенных платежей. Это следующие виды признаков:

- в соответствующих графах ГТД не указана законодательная основа по предоставлению льгот по уплате таможенных платежей;
- реквизиты нормативно-правового акта, который является юридическим основанием для предоставления льгот по уплате таможенных платежей в ГТД, указаны недостоверно;
- срок действия нормативно-правового акта, указанного в ГТД, который является юридическим основанием для предоставления льгот по уплате таможенных платежей, истёк;
- перечень товаров, утверждённых нормативно-правовым актом по предоставлению льгот по уплате таможенных платежей, отличается от товаров, представленных на таможенное оформление проверяемой ГТД;
- отсутствует юридическое основание на предоставление льгот по уплате таможенных платежей.



Рис.5.11. Динамика регистрации ГТД с признанием и исправлением недостоверного применения льгот по таможенным платежам

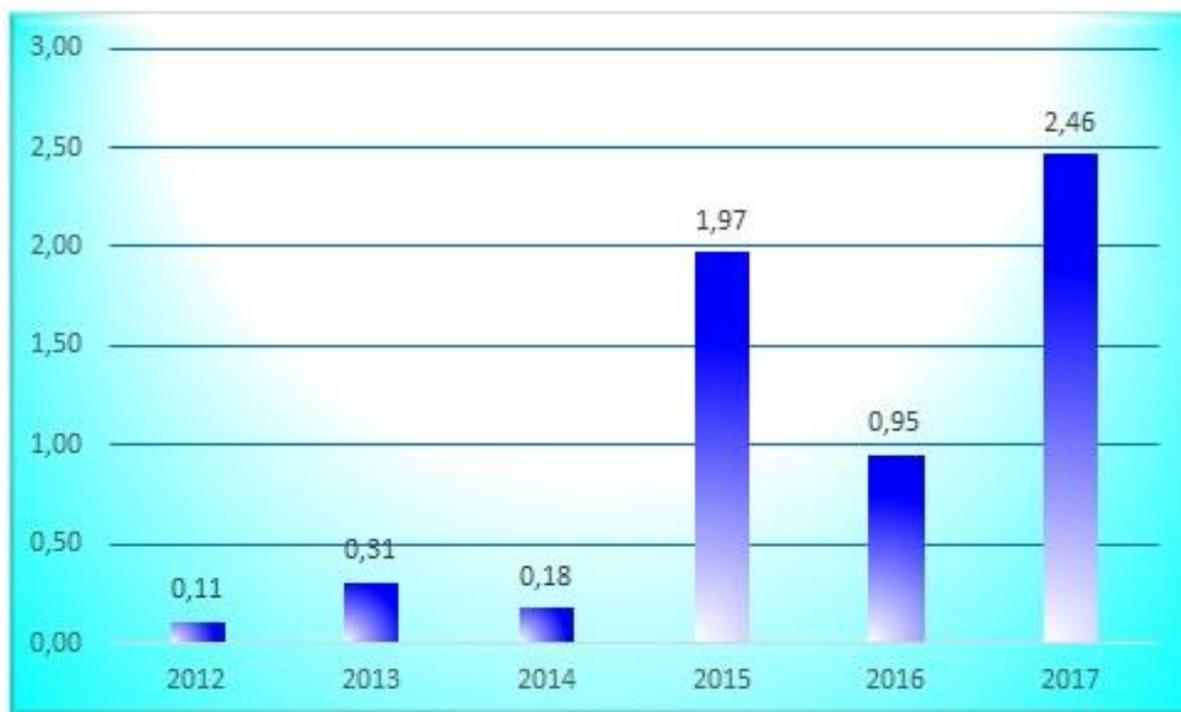


Рис.5.12. Динамика дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления недостоверного применения льгот по таможенным платежам (в эквиваленте млн. дол. США)

Из 12 тысяч 175 возвращённых ГТД по признакам недостоверного применения льгот по уплате таможенных платежей, только 468 относятся к последнему виду критерия недостоверности, остальные ошибки в ГТД устранены во время её оформления. При этом, по 468 ГТД, которые не имели юридического основания на предоставление льгот по уплате таможенных платежей, пришлось начислить дополнительные таможенные платежи в соответствии с действующим таможенным законодательством, что составило 23,59 млрд. сум или 5,97 млн. долл. США на день таможенного оформления

Динамика регистрации ГТД с признанием и исправлением недостоверного применения льгот по таможенным платежам и дополнительно начисленных таможенных платежей приведена на рис. 5.11. и рис. 5.12.

5.4.3. Анализ статистики по предупреждению дебиторской задолженности у отправителя

Исследования по контролю просроченной дебиторской задолженности проведены в главе IV. Практика показывает, что существуют некоторые нормы таможенного законодательства, которые со стороны участника ВЭД косвенно подтверждается соблюдение данных норм по умолчанию, с подачей ГТД в таможенные органы. Контроль просроченной дебиторской задолженности относится к подобным нормам.

Статья 245 таможенного кодекса Республики Узбекистан предусматривает отказ в таможенном оформлении товаров, экспортируемых из Республики Узбекистан, до погашения просроченной дебиторской задолженности по контрактам за исключением случаев, предусмотренных законодательством.

Критерии контроля достоверности ГТД на отсутствие просроченной дебиторской задолженности приведены в главе IV (4.22).

Основные условия следующие:

- товары, в представленной в таможенные органы ГТД, оформляются на экспорт;

- необходимо учитывать только ГТД и банковские операции о поступлении денежных средств по одному - проверяемому контракту, который указан в графе С ГТД;

- необходимо обеспечить соответствие кодов валют взаиморасчёта;

- общая сумма стоимости товаров ГТД, оформленных на экспорт по одному и тому же контракту в соответствие с кодом валюты взаиморасчёта, не должна превышать всей поступившей суммы оплаты по этому контракту;

- необходимо установить просроченность имеющейся дебиторской задолженности. Таможенным законодательством установлен допустимый срок дебиторской задолженности -180 дней. По истечению данного срока дебиторская задолженность считается просроченной.

Для решения поставленной задачи, в системе контроля достоверности ГТД реализован алгоритм контроля просроченной деби-

торской задолженности участника ВЭД по определенному контракту. Статистика результатов работы системы контроля достоверности ГТД приведена в табл. 5.5.

Таблица 5.5.

4	результаты логического контроля дебиторской задолженности	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего
4.1.	количество возвращенных экспортных ГТД, в связи с имеющейся дебиторской задолженности получателя	1 649	2 417	1 484	1 324	1 765	198	8 837
4.2.	Сумма дебиторской задолженности, которая определена при экспорте товаров в млн.долларах США	134,17	1 617,42	63,68	18,02	9,76	133,29	1 976,36

Анализ показывает, что в период с 2012-2017 годах выявлено 8 тысяч 837 случаев возвращения ГТД по признакам просроченной дебиторской задолженности участника ВЭД по определенному контракту. Общая сумма определенных просроченной дебиторской задолженности участников ВЭД составляет 1 млрд. 976,36 млн. долл. США.



Рис.5.13. Динамика дебиторской задолженности, которая определена при экспорте товаров

(в эквиваленте млн. дол. США)

Динамика регистрации ГТД с просроченной дебиторской задолженностью участников ВЭД приведён на рис. 5.13. Согласно приведённому графику с 2013 года сумма дебиторской задолженности из года в год снижается.

5.5. Анализ и классификация альтернативных источников таможенной информации

В процессе проведения исследований в рамках данной работы особое место уделяется альтернативным источникам информации. Альтернативные источники информации играют важную роль в обеспечении достоверности. В главе III данной работы определено, что одним из основных условий достоверности информации (пятое условие Пирамиды условий достоверности информации - Рис.3.3.) является *отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями из альтернативных источников.*

Однако на альтернативные источники также налагаются определённые требования. В частности, альтернативный источник информации должен быть известным и его параметры достоверности не менее, чем источник основной информации.

В связи с изложенным, уместно привести некоторые результаты анализа уровня достоверности альтернативных источников таможенной информации.

Если рассматривать процесс внешнеторговой операции, начиная от подготовки товара на экспорт в стране экспорта до выпуска в свободное обращение в стране импорта, то в данном процессе будут задействованы следующие субъекты:

- экспортёр;
- таможенный брокер - декларант;
- предотгрузочная инспекция;
- таможенная служба страны экспортёра;
- перевозчик (и);
- таможенная служба страны импортёра;
- таможенный брокер - декларант;
- импортёр.

Из этого перечня для таможенной службы страны импортёра источником таможенной информации могут служить, по крайней мере, следующие:

- предотгрузочная инспекция;
- таможенная служба страны экспортёра;
- перевозчик (и);
- таможенный брокер - декларант;
- импортёр.

Ниже приведены некоторые результаты анализа уровня достоверности альтернативных источников таможенной информации с точки зрения экономической безопасности и выполнения фискальных задач таможенных органов.

В настоящее время в Республике Узбекистан экспорт товаров не обладается пошлиной. Из таможенных платежей экспортёр оплачивает только таможенный сбор – это 0,1% от таможенной стоимости товара.

При импорте товара установлены следующие виды таможенных платежей:

1. Таможенная пошлина -ставки зависят от кода товара ТНВЭД, страны происхождения и страны отправления товара;
2. Акцизный налог -ставки зависят от кода товара ТНВЭД, на автомобили из России, Казахстана и Украины установлены отдельные ставки;
3. Налог на добавленную стоимость;
4. Таможенный сбор – это 0,2% от таможенной стоимости товара;

5.5.1. Мотивы завышения или занижения цены ввозимого товара импортёром

Для импортёров величина таможенной стоимости товара, ввозимого на территорию Республики Узбекистан, имеет особое экономическое значение. Величина таможенной стоимости влияет на размер таможенных платежей и на сумму налогов, подлежащих уплате при дальнейшей реализации товара. Очевидно, что импортёры заинтересованы в том, чтобы таможенные платежи и ввозные налоги были минимальны.

Импортёр имеет много возможностей варьировать цену ввозимого товара. В результате, таможенная стоимость может оказаться как ниже реальной, так и выше. Оба шага позволяют снизить налоговую нагрузку по какому-то одному параметру, одновременно повышая её по-другому.

а) Занижение таможенной стоимости товара. Импорт товара по заниженной стоимости позволяет снизить суммы таможенных пошлин, НДС, акцизов и таможенных сборов.

Таможенные платежи снижаются, так как их тариф устанавливается в процентах к таможенной стоимости. Занижая цену товара, импортёры снижают и размер таможенных платежей.

Операции по ввозу товаров являются самостоятельным объектом обложения НДС. Налоговой базой по НДС при этом выступает таможенная стоимость товара, увеличенная на сумму уплаченных таможенных пошлин и акцизов. Следовательно, занижение ввозной стоимости, снизит и сумму НДС по импорту.

Вместе с тем при занижении стоимости товара соответственно уменьшаются и суммы налоговых расходов на его приобретение. Причиной тому является принятие к учёту импортируемого товара по той цене, которая указана в договоре. Оплаченные таможенные пошлины импортёр также учитывает в составе своих налоговых расходов. Искусственное снижение этих платежей в дальнейшем увеличит налогооблагаемую прибыль. К тому же, и вычет НДС возможен только в размере, уплаченном при ввозе товара на территорию Республики Узбекистан.

Следовательно, при дальнейшей реализации по рыночной цене товара, ввезённого по заниженной таможенной стоимости, импортёру придётся платить НДС и налог на прибыль в повышенном размере.

б) Завышение таможенной стоимости товара. Альтернативный метод налоговой оптимизации при импорте заключается в искусственном завышении таможенной стоимости. При этом импортёр оставляет значительную часть прибыли за пределами страны, например в офшоре. В результате в дальнейшем товар перепродаётся на территории Республики Узбекистан с минимальной наценкой или даже с убытком, что позволяет импортёру экономить налог на прибыль и НДС.

Основным недостатком данного способа оптимизации является симметричное увеличение сумм таможенных платежей (пошлин, акциза, ввозного НДС и таможенных сборов). Несмотря на то, что этот НДС будет впоследствии принят к вычету, вся сумма ввозного налога подлежит уплате таможенными органами. Это приведёт к временному отвлечению денежных средств из оборота импортёра. Кроме того, при завышении таможенной стоимости возникают риски предъявления претензий со стороны налоговых органов. Зачастую проверяющие заявляют о необоснованности расходов по внешнеэкономической сделке.

Налоговые риски усугубляются в тех случаях, когда импортёр заявляет НДС к возмещению. Или передаёт ввезённый товар на реализацию посреднику по другому договору.

Традиционно принято считать, что с целью оптимизации налогообложения и подлежащих уплате таможенных сборов при импорте, необходимо занижать таможенную стоимость. Это, во-первых, повлияет на размер подлежащего уплате «импортного» НДС, размер которого зависит от заявляемой таможенной стоимости ввозимого товара, а, во-вторых, на размер подлежащих уплате таможенных пошлин, акцизов и сборов.

Однако, учитывая, что размер таможенных пошлин, с учётом которых формируется таможенная стоимость, по разным товарам достаточно весомо различается, не всегда механизм занижения таможенной стоимости может сработать на минимизацию налогообложения.

Исходя из соотношения ставки таможенных сборов и ставки уплачиваемого после продажи товара налога на прибыль, в некоторых случаях на пользу налогоплательщику может сыграть не занижение, а наоборот - завышение таможенной стоимости.

Представленный на сайте расчёт <https://www.audit-it.ru/articles/account/tax/a46/527168.html> показал, что в случаях, когда величина таможенных платежей невелика (в расчёте - это 5%), импортёру выгодно завышать таможенную стоимость с целью увеличения расходной части, учитываемой при расчёте налога на прибыль. В этом случае итоговая прибыль после уплаты всех налогов и

сборов будет выше чем, если бы стоимость товара на таможне была занижена.

При высоком размере таможенных платежей при ввозе товара, наоборот, выгодно занижение таможенной стоимости, что в итоге позволяет заплатить меньший размер таможенных платежей, размер которых предполагается большим, чем ставка налога на прибыль.

Исходя из полученных расчётов следует вывод, что для определения какую стоимость товара следует заявить налогоплательщику, необходимо сопоставить размер планируемых к уплате таможенных сборов и налога на прибыль. В случае превышения ставки налога на прибыль над таможенной ставкой - выгодней таможенную стоимость завышать; в обратном случае - занижать.

При этом само по себе завышение или занижение стоимости товара при импорте никак не влияет на оптимизацию НДС при ввозе и последующей продаже товара, поскольку с учётом того, что НДС, уплаченный на таможне, налогоплательщик принимает к вычету, итоговая сумма, подлежащего уплате в бюджет НДС, с учётом одинаковой цены продажи товара, все равно изменяться не будет. Таможенная стоимость товара повлияет только на размер НДС, уплачиваемый в моменте - при ввозе продукции.

Исходя из вышеизложенного можно обобщить мотивацию участника ВЭД для занижения или завышения таможенной стоимости ввозимых товаров (таб.5.6.).

В этой связи таможенные органы следят, чтобы не было занижение таможенной стоимости, которая является основой для начисления таможенных платежей. Также ставки таможенной пошлины зависят от страны происхождения товара, которая подтверждается сертификатом происхождения товара, а также страны отправления товара. В этой связи таможенные органы проверяют документы по сертификату происхождения товара, а также страны отправления.

Наряду в прямой заинтересованности участника ВЭД в занижении/завышении таможенной стоимости, предоставления недостоверных данных о стране происхождения, сертификате происхождения, стране отправления, выборе метода определения таможенной стоимости и заполнение Декларации Таможенной Стоимости,

участник ВЭД должен предоставить электронные сведения в виде электронной Грузовой Таможенной Декларации.

Таблица 5.6.

№		Мотивация участника ВЭД
1	Занижение таможенной стоимости	Заплатить меньше таможенных платежей: ввозной пошлины, акцизного налога, НДС, таможенные сборы
2	Завышение таможенной стоимости	1. Серая схема по выводу денежных средств за рубеж (например, в офшоры); 2. Оптимизация налоговых расходов. При превышении ставки налога на прибыль над таможенной ставкой - выгодней таможенную стоимость завышать; в обратном случае - занижать.

Подготовка электронной ГТД участником ВЭД не застрахована от недостоверных сведений, представленных участником ВЭД в силу недостаточности опыта и знаний, а также введенных преднамеренно с целью занижения уплаты таможенных платежей. Учитывая прямую заинтересованность участника ВЭД, представленная таможенная информация с его стороны имеет базовый характер и подлежит тщательной проверке на достоверность предоставленных данных.

5.5.2. Достоверность данных, предоставляемых таможенными брокерами-декларантами

В соответствии с Положением о порядке обучения, повышения квалификации специалиста по таможенному оформлению (декларанта), а также выдачи, переоформления (продления срока действия), приостановления, прекращения и аннулирования квалифи-

кационного аттестата специалиста по таможенному оформлению, утверждённым Постановлением Государственного Таможенного Комитета Республики Узбекистан от 23 июня 2016 г. № 01-02/20-52, специалист по таможенному оформлению - физическое лицо Республики Узбекистан, имеющее аттестат, выданный ГТК и заключившее трудовой договор с таможенным брокером либо иным юридическим лицом и совершающие действия по таможенному оформлению от имени этого юридического лица.

Декларант от имени таможенного брокера либо иного юридического лица, в штате которого он состоит, осуществляет деятельность по таможенному оформлению в пределах прав и обязанностей, предусмотренных Таможенным кодексом Республики Узбекистан.

В Разделе VII «Декларант, таможенный брокер и специалист по таможенному оформлению» таможенного кодекса Республики Узбекистан [113] даны правовые определения, права и обязанности декларантов, таможенных брокеров и специалистов по таможенному оформлению. В частности, отмечено, что Декларантом может быть юридическое и физическое лицо Республики Узбекистана.

Кроме того, там же определяется, что «Специалистом по таможенному оформлению может быть физическое лицо Республики Узбекистан, заключившее трудовой договор с таможенным брокером либо иным юридическим лицом и совершающее действия по таможенному оформлению от имени этого юридического лица» (статья 284).

Таможенный брокер выступает посредником между участником ВЭД и таможенными органами. От имени участника ВЭД он подготавливает электронную ГТД и направляет подписанный ЭЦП файл ГТД через портал электронного декларирования, в информационную систему таможенных органов. За предоставление услуг таможенный брокер забирает от участника ВЭД оплату за предоставленные услуги - как правило это 0,2% от таможенной стоимости декларируемых в ГТД товаров.

Таким образом, таможенный брокер напрямую не заинтересован в предоставлении недостоверных сведений и занижении таможенной стоимости товаров потому, что прибыль таможенного брокера зависит от декларируемой таможенной стоимости товаров. Однако в целях

личной наживы, декларант может сговориться с участником ВЭД и предоставить недостоверные сведения для занижения таможенной стоимости и снижения уплаты таможенных платежей, в чем непосредственно заинтересован участник ВЭД.

Имеются случаи, когда опытный декларант сам предлагал начинающему участнику ВЭД услуги по снижению размера таможенных платежей взамен определённой доли от заниженной части таможенных платежей. Естественно, в таких случаях без предоставления недостоверных сведений в ГТД не обойтись.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что подготовка электронной ГТД декларантом не застрахована от недостоверных сведений и уровень достоверности предоставленной таможенной информации с его стороны ближе к информации участника ВЭД. С этой точки зрения его информацию можно оценить как *слабую, ближе к базовому, подлежащую проверке на достоверность.*

5.5.3. Достоверность данных, предоставляемых международными перевозчиками в систему предварительного информирования

Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 30 октября 2015 г. № 307 «О введении предварительного электронного информирования органов государственной таможенной службы о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу Республики Узбекистан автомобильным транспортом» определен Порядок и процедуры предварительного электронного информирования органов государственной таможенной службы о товарах и транспортных средствах, перемещаемых через таможенную границу Республики Узбекистан автомобильным транспортом.

Состав сведений, предоставляемых перевозчиком в качестве предварительного информирования таможенных органов следующий:

1. Сведения об автотранспортном средстве, на котором перевозятся товары (государственный номер, страна регистрации).
2. Сведения о перевозчике (наименование и адрес).
3. Сведения о месте (стране) принятия товара для перевозки и месте (стране), предназначенном для доставки.

4. Наименование страны отправления и страны назначения товаров.

5. Наименование и адрес отправителя и получателя товаров.

6. Сведения о наименовании и кодах товаров в соответствии с Гармонизированной системой описания и кодирования товаров, на уровне не менее шести знаков.

7. Сведения о количестве грузовых мест.

8. Сведения о весе брутто товаров (в килограммах), а также количестве в дополнительных единицах измерения (при наличии таких сведений), фактурной стоимости по каждому указанному коду товара.

9. Сведения об идентификационном номере контейнера.

10. Информация о пункте назначения товаров в соответствии с товаросопроводительными документами.

11. Информация о времени (приблизительно) и месте прибытия товаров на таможенную территорию Республики Узбекистан.

12. В случае перевозки грузов в соответствии с Женевской конвенции о международной перевозке грузов с применением книжки МДП (CARNET TIR) от 14 ноября 1975 года, необходимо указать номер данной книжки.

Анализы предварительной информации, предоставленной в течении нескольких лет перевозчиками показали, что достоверность данной информации определяется следующими обстоятельствами:

за предоставление услуг грузоперевозки перевозчик получает от отправителя груза оплату за предоставленные услуги. Размер суммы за оказанные услуги, как правило, прямо зависит от объёма груза и расстояния, пройденное автотранспортом и рассчитывается в зависимости от единицы измерения «тонна/километр». Доход грузоперевозчика напрямую не зависит от стоимости перевозимого груза;

прибыль грузоперевозчика напрямую зависит от объёма груза и пройденного расстояния. Поэтому, перевозчик уделяет повышенное внимание на объем груза перевозки в товаросопроводительных документах (счёт фактура, накладные и т.п.) информация о количестве товара более достоверна, чем остальные сведения. Как правило, грузоперевозчик указывает в системе предварительного информирования сведения, из товаросопроводительных документов. При

этом у него нет прямой заинтересованности в искажении информации товаросопроводительных документов, тем более в части объёма груза; представление недостоверных сведений перевозчиком, прежде всего, связано с человеческим фактором, допущение ошибок при вводе информации с товаросопроводительных документов в систему предварительного информирования. В случае заинтересованности в снижении уплаты таможенных платежей со стороны участника ВЭД, товаросопроводительные документы могут быть выписаны с пункта отправления товаров с указанием недостоверных сведений. Но исказить наименование груза, пункта отгрузки, объём и количество груза перевозчик не позволит, так как его доход напрямую зависит от этих параметров.

Учитывая отсутствие прямой заинтересованности перевозчика в предоставлении недостоверной информации, источник информации предварительного информирования оценивается как *удовлетворительный*.

5.5.4. Достоверность данных, предоставляемых предотгрузочной инспекцией

В международной практике существует понятие предотгрузочной инспекции. Предотгрузочная инспекция может быть обязательной или добровольной. Она проводится на основании:

- а) решений государственного органа;
- б) контракта между импортёром и экспортёром;
- в) договора импортёра / экспортёра с инспектирующими органом / организацией.

Иногда власти страны импортёра вводят обязательное инспектирование, опасаясь недостоверного декларирования товаров из "групп риска": бытовая техника, продукты питания, мебель, одежда и др.

Обычно экспортёры заключают договоры на предотгрузочную инспекцию с инспектирующими организациями, находящимися в стране экспортёра. Органом предотгрузочной инспекции может быть любой орган или организация, которые определены волей государства либо договором.

Существуют крупные транснациональные компании такие, как SGS S.A. (Швейцария), Bureau Veritas (Франция) и другие, которые специализируются на предоставлении подобных услуг по договорам: они входят в Комитет по предотгрузочной инспекции в рамках Международной федерации инспекционных агентств (IFIA). У Федерации имеется свой Кодекс практики по предотгрузочной инспекции.

В нашей стране действуют несколько компаний, в том числе агентство "Узстандарт", ГП «РЦИС» и другие, которые оказывают услуги по предотгрузочной инспекции.

Для осуществления инспекции представителю заинтересованной стороны необходимо прибыть в страну экспорта (либо, в виде исключения, в страну производства) либо находиться там, чтобы проверить товар. Представители инспектирующих компаний, как правило, уже работают в стране экспорта с данным товаром. Практика предотгрузочной инспекции преследует обычно, среди прочего, цели:

а) проверить правильность классификации товара в соответствии с товарной номенклатурой, не допустить занижения таможенной стоимости;

б) сопоставить контрактные цены на товар с ценами рынка происхождения товара;

в) проверить количество и качество товара.

Международные инспектирующие компании предлагают экспортёрам и импортёрам следующие услуги:

-контроль качества;

-проверка документации;

-контроль упаковки и маркировки;

-визуальный осмотр;

-присутствие во время испытаний;

-присутствие во время выборочных измерений на территории изготовителя;

-проверка соответствия количества коробок договорным спецификациям;

-проверка правильного обращения с товаром во время загрузки;

- проверка надлежащей погрузки в транспортное средство и закрепления товара.

Несомненным плюсом от введения надлежащим образом института предотгрузочной инспекции является получение таможенными органами дополнительной ценовой информации о товарах, которая может являться доказательством реальной цены сделки, что для участников ВЭД как следствие влечёт ускорение таможенного контроля, а также отсутствие неожиданных неприятностей при проведении таможенными органами посттаможенного аудита. Кроме того, введение предотгрузочной инспекции позволяет частично разрешить проблемы фальшивых контрактов с несуществующими фирмами.

С другой стороны, следует признать, что введение предотгрузочной инспекции имеет и следующее свои минусы:

а) предотгрузочная инспекция не разрешит проблем торговли через офшорные компании за рубежом и подставные фирмы.

б) не решаются проблемы контрабанды в условиях открытых участков границы и проблемы торговли через «челноков».

в) отсутствует у таможенных органов возможности перепроверки информации экспертов в стране экспорта (отгрузки), а также незащищённость импортёров в случае нанесения им убытков действиями экспертов при отгрузке (учитывая, что действия таких экспертов будут совершаться за пределами Республики Узбекистан).

г) к потенциальным рискам можно отнести возможную недобросовестность экспертов предотгрузочной инспекции, заключения которых будут использоваться в судах, что в стратегическом плане может повлечь установление практики применения заключений результатов органа предотгрузочной инспекции по определению кода товара или/и по его стоимости как единственно правильных, независимо от позиции таможенных органов.

д) существует риск, что в ряде случаев, особенно в первый год действия предотгрузочной инспекции, будут возникать проблемы с неправильным или некорректным заполнением сертификата о прохождении предотгрузочной инспекции, расхождением указанных в нём сведений со сведениями в других документах или электронных формах и т. д.

Несмотря на вышеуказанные негативные моменты, следует признать, таможенные службы зачастую не обладают достаточным

количеством информации о товарах и транспортных средствах, позволяющим обеспечить эффективный таможенный контроль ввиду того, что сбор, обобщение и ведение такой информации является весьма трудоёмким процессом.

Практика представления информации от инспекционных компаний благотворно сказалась бы на деятельности любой таможенной службы, испытывающей недостаток в получении указанной выше информации. Таким образом, предотгрузочную инспекцию можно рассматривать, как *хороший источник альтернативной информации*.

5.5.5. Достоверность данных, предоставляемых таможенной службой страны отправления

Одним из достоверных источников таможенной информации являются таможенные службы стран-партнёров. В настоящее время таможенная служба Республики Узбекистан ведёт работы по расширению информационного взаимодействия и обмена информацией между таможенными службами иностранных государств, утверждены протоколы об информационном взаимодействии более чем с 15 таможенными службами других стран. Бесперебойно функционируют системы обмена информацией между таможенными службами Российской Федерации, Казахстана и Афганистана в режиме реального времени. Идёт процесс налаживания таких систем с таможенными службами Республики Беларусь и Таджикистана.

Полученная информация от таможенных служб стран-партнёров позволяет успешно вести аналитическую работу по контролю достоверности информации ГТД, особенно при импорте товаров. В частности, анализ полученной информации и сравнение её с данными, представленными в экспортных ГТД из России, показывает некоторые отличия при декларировании тех же товаров в импортных ГТД в информационной системе таможенных органов Республики Узбекистан.

Например, сравнительный анализ сведений за период с 1 июня 2012 года по 31 января 2013 года полученных из Федеральной таможенной службы России и сведений по оформленным грузам из России за тот же период в таможенной службе Республики Узбекистан,

показывает следующие различия: количество грузовых таможенных деклараций меньше чем на 4 тысячи 327, количество наименований товаров отличается на 27 тысяч 432 единицы, вес нетто меньше на 802,4 тонны, разница статистической стоимости составляет 783,4 млн. долл. США (таб.5.7.).

Таблица 5.7.

Сведения полученные из Федеральной таможенной службы России и сведения оформленных грузов в таможенной службе Республики Узбекистана за период с 1 июня 2012 года по 31 января 2013 год			
	по базе ГТД ФТС России	по базе данных ГТК РУз (страна отправления Россия, таможенный режим - ИМ40)	разни- ца
количество ГТД (ЭК из России)	30 160	25 833	4 327
количество наименований товара	111 214	83 782	27 432
вес нетто в тоннах	2 869 888,30	2 067 421,20	802 467
стат. стоимость в тыс. доллар США	2 531 155,62	1 747 707,66	783 448

Рассмотрим характерный пример расхождения данных по экспортной Российской ГТД и соответствующей ей импортной ГТД в базе данных таможенной службы Республики Узбекистан.

а) ГТД с номером 26003/28.01.2013/0002226, оформленная в таможенный режим ИМ/40/0 в базе данных таможенной службы Республики Узбекистан, задекларировано 22 наименований товара. Во всех товарах указана ссылка на Российскую экспортную ГТД № 10412060/191212/0018063

А по сведениям, полученных из ФТС России, ГТД с номером №10412060/191212/0018063 задекларировано 15 наименований товара.

б) Разница в весе нетто составляет 10,3 т, в фактурной стоимости 4,3 тысяча долларов США.

Кроме того, коды товаров: 0406303100, 0406903200, 1602201000, 0403109900, 0403905900, 1602201000, указанные в ГТД из базы данных таможенной службы Республики Узбекистан № 26003/28.01.2013/0002226, отсутствуют в ГТД ФТС России №10412060/191212/0018063.

В связи с отсутствием экспортной пошлины, экспортёр не заинтересован указывать недостоверные данные, занижать или завышать объёмы экспорта, а также занижать или завышать стоимость экспортируемого товара. С целью уменьшения таможенных платежей и получения дополнительного дохода, импортёр начинает изменять объёмы импортируемого товара, а также стоимость импортируемого товара.

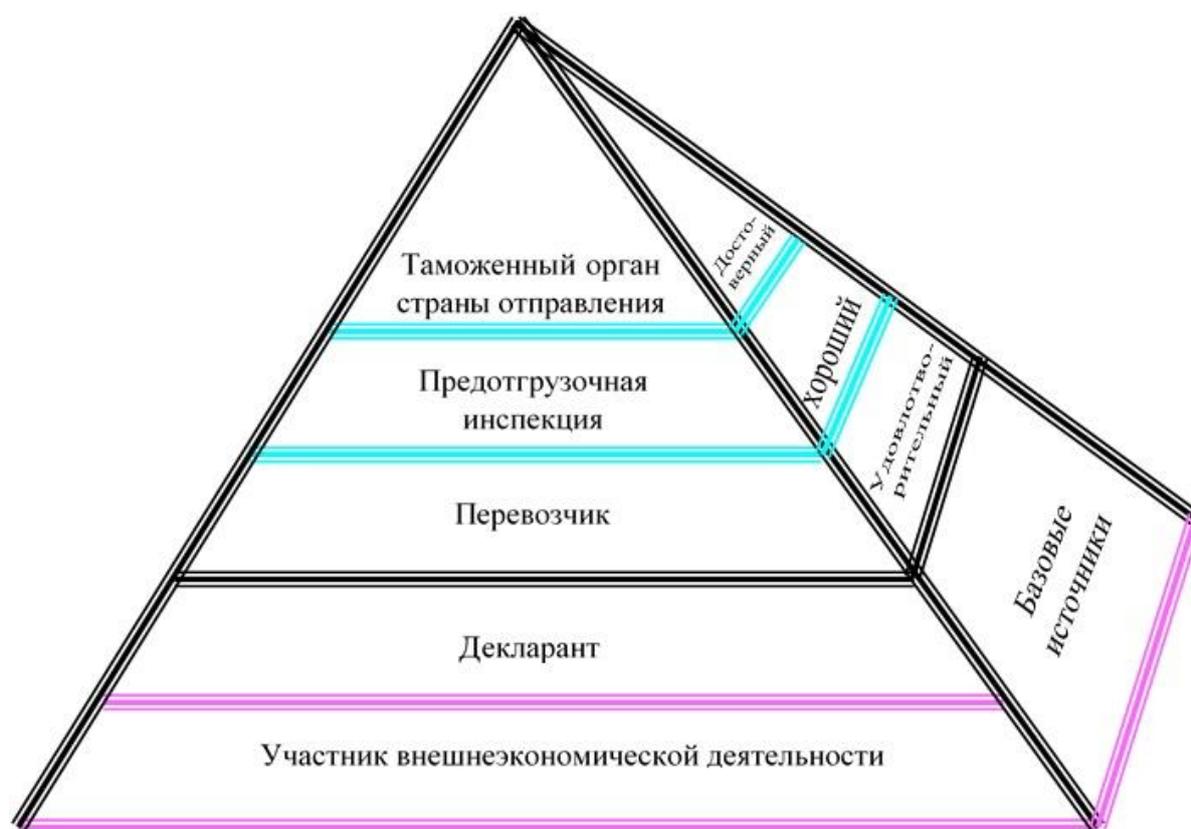


Рис.5.14. Классификация источников таможенной информации

Учитывая отсутствие прямой заинтересованности экспортёра в предоставлении недостоверных данных, занижать или завышать объёмы экспорта, а также занижать или завышать стоимость экспортируемого товара, таможенные службы стран-партнёров являются

достоверным источником альтернативной таможенной информации.

Резюмируя проведённые анализы по альтернативным источникам таможенной информации, можно их классифицировать в соответствии с их уровнями достоверности (Рис.5.14.).

5.6. Выводы по главе V

Прежде чем приступить к изложению выводов по данной главе необходимо подчеркнуть, что в данной главе изложены непосредственные результаты реализации концепции и методов, разработанных в предыдущих главах в практическую плоскость.

Однако, внедрение концепций и методов, связанных с обеспечением и контролем достоверности информации, шло через долгие годы испытаний и опытной эксплуатации. Это связано в первую очередь с использованием в них классических и нетрадиционных методов, заимствованных не светских наук.

Тем не менее, изложенный материал данной главы позволяет сделать главный вывод по проведённым исследованиям, пожалуй, это является не только выводом данной главы, но и является результатам всех проведённых исследований в рамках данной монографии: испытания на протяжении многих веков и прошлых лет доказали жизнеспособность и эффективность классических и нетрадиционных методов контроля достоверности информации.

Кроме того, можно сделать следующие выводы:

1. Исследование опыта таможенных служб разных стран показывает, что только недостоверное декларирование товаров, может привести к сокращению налоговых поступлений в бюджет государства до 50%.

2. Учитывая важность задачи обеспечения достоверности таможенной информации, правительство и его уполномоченные органы уделяют большое внимание данной задаче и ставят её приоритетной.

3. Для решения поставленной задачи в таможенных органах Республики Узбекистан реализована автоматизированная система логического контроля недостоверного декларирования товаров в

процессе таможенного оформления с пятиуровневой оценкой достоверности информации грузовых таможенных деклараций.

Организована работа Технического совета и специальной комиссии Государственного таможенного комитета по данному вопросу, создана организационная структура по дальнейшему совершенствованию автоматизированной системы контроля недостоверного декларирования товаров в процессе таможенного оформления, вовлечшая весь кадровый арсенал таможенной службы к решению поставленной задачи.

4. Внедрена автоматизированная системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации, состоящая из двух функциональных модулей:

- модуль формирования базы знаний логического контроля грузовой таможенной декларации;

- модуль контроля достоверности грузовой таможенной декларации в режиме реального времени в процессе таможенного оформления грузов.

5. Автоматизированная система контроля достоверности грузовой таможенной декларации позволяет оценить уровни достоверности и классифицировать пять уровней: *ГТД без ошибок, ГТД с напоминанием, ГТД с предупреждением, ГТД с критической ошибкой* и не достоверные ГТД.

6. Эксплуатация автоматизированная системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации в течении последних 6 лет показала её эффективность: с 2012 года по 2017 год с помощью данной системы в автоматизированном режиме удалось предупредить составление более 11 тысяч административных протоколов на участников внешней торговли за представление не достоверной декларации в таможенные органы, а также предупредить недоимку в государственный бюджет на сумму 28,3 млрд. сум (ориентировочно 15,35 млн. долларов США)...

7. Автоматизированная система контроля достоверности ГТД, помимо дополнительного начисления таможенных платежей, выполняет и определённую социальную функцию. Она предохраняет участников ВЭД от возбуждения административных и уголовных дел. Если бы данная система не была реализована, то в 2012-2017 годах

дополнительно было бы возбуждено 11 тысяч 389 административных и ещё несколько десятков уголовных дел на участников ВЭД или декларантов за представление недостоверной декларации в таможенные органы, в зависимости от суммы предполагаемого недобора таможенных платежей.

8. Данная система способствует борьбе с коррупционными элементами, так как велика вероятность сговора между таможенным инспектором и участником ВЭД, связанным с отказом от возбуждения административных или уголовных дел за представление недостоверной декларации в таможенные органы. Своевременное уведомление участника ВЭД по фактам недостоверностей в ГТД приводит к раннему виртуальному устранению подобной ошибки с его стороны и не оставляет шансов на возбуждение административных или уголовных дел по фактам недостоверного декларирования товаров.

9. Результаты испытания автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации позволяют оценить источники таможенной информации по уровням их достоверности. В списке альтернативных источников таможенной информации самый *высший уровень* достоверности показывают таможенные службы стран-партнёров.

Уровень достоверности предотгрузочных инспекций, как альтернативный источник таможенной информации, оценивается как *хороший* источник, а уровень перевозчиков - как *удовлетворительный*.

Уровень достоверности таможенных брокеров, декларантов и участников ВЭД как источников таможенной информации оцениваются как *базовые* источники, и их информация подлежит тщательному анализу по критериям достоверности.

В заключение следует отметить, что в данной работе приведены только первичные результаты исследования по контролю достоверности таможенной информации. Для получения более ощутимых результатов, и не только по контролю достоверности таможенной информации, следует провести широкомасштабные исследования в данном направлении

**Неполный перечень
условий контроля достоверности электронной ГТД на этапе приёма в таможенные органы**

№	Наименование	№ графы ГТД	Сообщение	Рекомендации
1	Проверка заполнения таможенного режима	1	Гр. 1 Не указан номер таможенного режима	Необходимо заполнить таможенный режим в графе 1
2	Проверка заполнения таможенного режима	1	Гр. 1 Таможенный режим, указанный в графе 1 более не используется.	Необходимо исправить таможенный режим в графе 1
3	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена вторая цифра типа корректировки	Графа 1. Вторая цифра не входит в диапазон от [0-2]
4	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена первая цифра типа корректировки	Графа 1. Первая цифра не входит в диапазон от [0-3]
5	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена пятая цифра типа корректировки	Графа 1. Пятая цифра не входит в диапазон от [0-3]

Приложения

6	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена третья цифра типа корректировки	Графа 1. Третья цифра не входит в диапазон от [0-2]
7	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена четвертая цифра типа корректировки	Графа 1. Четвертая цифра не входит в диапазон от [0-2]
8	Проверка графы 1 КТС	1	Графа 1. Некорректно введена шестая цифра типа корректировки	Графа 1. Шестая цифра не входит в диапазон от [0-2]
9	Проверка кода ОКПО	2	Гр. 2 Код ОКПО отправителя указан неверно	Графа 2 Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
10	Проверка кода ИНН	2	Гр. 2 Код ИНН отправителя указан неверно	Графа 2 (Код ИНН) Проверьте правильность заполнения кода ИНН
11	Проверка заполнения графы 2	2	Графа 2. Наименование отправителя/экспортёра должно быть заполнено	Графа 2. Наименование отправителя/экспортёра необходимо заполнить
12	Проверка заполнения графы 2	2	Графа 2. Адрес отправителя/экспортёра должно быть заполнено	Графа 2. Адрес отправителя/экспортёра необходимо заполнить
13	Проверка заполнения графы 2	2	Графа 2. Дополнительная информация отправителя/экспортёра пусто	Графа 2. Дополнительная информация отправителя/экспортёра пусто

Классические методы контроля достоверности информации

14	Проверка заполнения графы 2	2	Графа 2. Для физического лица должно быть корректно указаны паспортные данные	Графа 2. Для физического лица должно быть корректно указаны паспортные данные
15	Проверка заполнения графы 2	2	Графа 2. При импортных режимах ИНН отправителя не заполняется	Графа 2. При импортных режимах ИНН отправителя не заполняется
16	Проверка графы 2	2	Графа 2. Указанный код ОКПО не найден в справочнике ОКПО	Графа 2. Проверьте правильно ли указан код ОКПО организации
17	Проверка графы 3	3	Гр. 3 Кол-во добавочных листов указано неверно	Графа 3. (Кол-во добавочных листов) должно быть заполнено
18	Проверка графы 3	3	Гр. 3 Кол-во добавочных листов превышает максимально допустимое значение	Графа 3. (Кол-во добавочных листов) должно быть скорректировано
19	Проверка графы 3	3	Гр. 3 Кол-во добавочных листов указано неверно	Графа 5. (Кол-во товаров/листов) должно быть скорректировано
20	Проверка графы 3	3	Гр. 3 Кол-во добавочных листов указано неверно	Графа 3. (Кол-во добавочных листов) должно быть заполнено
21	Проверка графы 3	3	Гр. 3 Кол-во добавочных листов указано неверно	Графа 5. (Кол-во товаров/листов) должно быть скорректировано
22	Проверка графы 4	4	Графа 4. Должна быть заполнена для режима	Проверьте заполнена ли графа 4

Приложения

23	Проверка заполнения графы 5	5	Гр. 5 Кол-во товаров превышает максимально допустимое значение ($n \leq 100$)	Графа 5. (Кол-во товаров) должно быть скорректировано
24	Проверка заполнения графы 5	5	Гр. 5 Некорректные данные о количестве товаров	Графа 5. (Кол-во товаров) должно быть скорректировано
25	Проверка заполнения графы 6	6	Гр. 6 Кол-во грузовых мест не соответствует сумме грузовых мест по товарам	Кол-во грузовых мест, указанное в графе 6 не соответствует сумме грузовых мест, указанных в товарах
26	Проверка заполнения справочного номера	7	Гр. 7 Некорректный код таможенного поста	Указанный таможенный пост перестал действовать, укажите другой таможенный пост
27	Проверка заполнения справочного номера ГТД	7	Не указан справочный номер ГТД	Укажите справочный номер ГТД
28	Проверка заполнения справочного номера ГТД	7	Не корректный справочный номер ГТД	Укажите корректный справочный номер ГТД
29	Проверка наличия разрешения на перерегистрацию/переоформление	7	Нет разрешения на перерегистрацию/переоформление	Необходимо наличие разрешения на перерегистрацию

Классические методы контроля достоверности информации

30	Проверка кода ИНН	8	Гр. 8 Некорректный код ИНН	Графа 8 (Код ИНН) Проверьте правильность заполнения кода ИНН
31	Проверка кода ОКПО	8	Гр. 8 Некорректный код ОКПО	Графа 8 Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
32	Проверка заполнения графы 8	8	Графа 8. Наименование получателя/импортёра должно быть заполнено	Графа 8. Наименование получателя/импортёра необходимо заполнить
33	Проверка заполнения графы 8	8	Графа 8. Адрес получателя/импортёра должно быть заполнено	Графа 8. Адрес получателя/импортёра необходимо заполнить
34	Проверка заполнения графы 8	8	Графа 8. Дополнительная информация получателя/импортёра пусто	Графа 8. Дополнительная информация получателя/импортёра пусто
35	Проверка заполнения графы 8	8	Графа 8. Для физического лица должно быть корректно указаны паспортные данные	Графа 8. Для физического лица должно быть корректно указаны паспортные данные
36	Проверка графы 8	8	Графа 8. Указанный код ОКПО не найден в справочнике ОКПО	Графа 8. Проверьте правильно ли указан код ОКПО организации
37	ДТС. Проверка Графы 8.	8	ДТС. Графа 8. В товаре № стоимость за единицу товара меньше стоимости по бюллетеню	ДТС. Графа 8. Проверьте правильно ли указана цена за единицу товара

38	ДТС. Проверка Графы 8.	8	ДТС. Графа 8. В товаре № стоимость за единицу товара больше стоимости по бюллетеню	ДТС. Графа 8. Проверьте правильно ли указана цена за единицу товара
39	ДТС. Проверка Графы 8.	8	ДТС. Графа 8. Товар № по номеру и документу БЦИ, не удалось найти таможенную стоимость по бюллетеню	ДТС. Графа 8. Проверьте правильно ли заполнены данные по БЦИ (Номер БЦИ, Дата БЦИ)
40	ДТС. Проверка Графы 8.	8	ДТС. Графа 8. Источник информации, Цена, Валюта, Единица измерения	ДТС. Графа 8. Проверьте наличие всех необходимых полей.
41	Проверка кода ИНН	9	Гр. 9 Некорректный код ИНН	Графа 9 (Код ИНН) Проверьте правильность заполнения кода ИНН
42	Проверка кода ОКПО	9	Гр. 9 Некорректный код ОКПО	Графа 9 Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
43	Проверка заполнения графы 9	9	Графа 9. Наименование лица, ответственного за финансовое регулирование необходимо заполнить	Графа 9. Наименование лица, ответственного за финансовое регулирование необходимо заполнить
44	Проверка графы 9	9	Графа 9. Должна быть пустой, т.к. в товаре там. процедура равна 01 или 02	Возможно графу 9 не нужно заполнять.

45	Проверка графы 9	9	Графа 9. Должна быть заполнена, т. к. для данного товара код таможенных процедур не равна 01 и 02	Возможно графа 9 должна быть заполнена.
46	Проверка графы 11	11	Гр. 11 Не указан код торгующей страны	Укажите код торгующей страны
47	Проверка графы 11	11	Гр. 11 Код торгующей страны указан неверно	Проверьте правильность кода торгующей страны
48	Проверка графы 11	11	Гр. 11 необходимо заполнить	Графу необходимо заполнить
49	Проверка графы 12	12	Гр. 12 Общая таможенная стоимость не соответствует сумме по товарам (гр. 45)	Общая таможенная стоимость (гр. 12) не соответствует сумме по товарам (гр. 45)
50	Проверка графы 13	13	Гр. 13 Не указан курс доллара США	Укажите курс доллара США
51	Проверка графы 14	14	Гр. 14 Код ОКПО декларанта/представителя указан неверно	Графа 14 Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
52	Проверка заполнения графы 14	14	Графа 14. Наименование декларанта должно быть заполнено	Графа 14. Наименование декларанта необходимо заполнить
53	Проверка заполнения графы 14	14	Графа 14. Адрес декларанта должно быть заполнено	Графа 14. Адрес декларанта необходимо заполнить

Приложения

54	Проверка заполнения страны	15	Гр. 15 Не указан код страны отправления	Необходимо заполнить код страны, указанный в графе 15
55	Проверка заполнения страны	15	Гр. 15 Код страны отправления указан неверно	Проверьте правильность кода страны, указанного в графе 15 на соответствие справочнику стран
56	Проверка заполнения графы 15	15	Графа 15. Необходимо указать страну отправления 860 - Узбекистан	Графа 15. Необходимо указать страну отправления 860 - Узбекистан
57	Проверка заполнения графы 16	16	Страна происхождения должна быть заполнена при режиме	Графа 16. Страна происхождения должна быть заполнена
58	Проверка заполнения графы 16	16	При различных странах происхождения графа 16 должна иметь значение "РАЗНЫЕ"	При различных странах происхождения графа 16 должна иметь значение "РАЗНЫЕ"
59	Проверка заполнения страны	17	Гр. 17 Не указан код страны назначения	Необходимо заполнить код страны, указанный в графе 17
60	Проверка графы 17	17	Гр. 17 Код страны назначения указан неверно	Проверьте правильность кода страны, указанного в графе 17 на соответствие справочнику стран
61	Проверка графы 18	18	Гр. 18 Кол-во грузовых транспортных средств при отпращивании/прибытии не соответствует количеству	Графа 18. (Кол-во грузовых транспортных средств при отпращивании/прибытии) должно быть скорректировано

			транспортных средств, указанных в детализации	
62	Проверка заполнения страны	18	Гр. 18 Не указан код страны принадлежности транспорта при отправлении	Необходимо заполнить код страны, указанный в графе 18
63	Проверка заполнения страны	18	Гр. 18 Код страны принадлежности транспорта при отправлении указан неверно	Проверьте правильность кода страны, указанного в графе 18 на соответствие справочнику стран
64	графа 19.Проверка заполнения граф	19	При режиме графу необходимо заполнить	Графу необходимо заполнить
65	Проверка графы 20	20	Гр. 20 Не указаны условия поставки	Графа 20. Условия поставки должны быть заполнены полностью
66	Проверка графы 20	20	Гр. 20 Некорректно указаны условия поставки	Проверьте правильность кода условия поставки, указанного в графе 20 на соответствие справочнику условия поставки
67	Проверка графы 20	20	Гр. 20 Не указан код формы расчётов	Необходимо заполнить форму расчётов, в графе 20
68	Проверка графы 20	20	Гр. 20 Код формы расчётов указан неверно	Проверьте правильность формы расчётов, указанной в графе 20 на соответствие справочнику форм расчётов

69	Проверка Графы 20	20	Графа 20. Код формы расчётов в гр.20 не заполняется, при исполнении контрактов (договоров) с расчётами в нац. Валюте.	Графа 20. Обратите внимание на заполнение кода формы расчётов
70	Проверка Графы 20	20	Графа 20. Дата поступления валютной выручки в гр.20 не заполняется, при исполнении контрактов (договоров) с расчётами в нац. Валюте.	Графа 20. Обратите внимание на заполнение даты поступления валютной выручки
71	Проверка Графы 20	20	Графа 20. Возможно, в графе 20 не заполнена дата поступления валютной выручки	Графа 20. Проверьте правильность заполнения даты поступления валютной выручки
72	Проверка графы 21	21	Гр. 21 Кол-во грузовых транспортных средств на границе не соответствует количеству транспортных средств, указанных в детализации	Графа 21. (Кол-во грузовых транспортных средств на границе) должно быть скорректировано
73	Проверка графы 21	21	Гр. 21 Не указан код страны принадлежности транспорта на границе	Необходимо заполнить код страны, указанный в графе 21

74	Проверка графы 21	21	Гр. 21 Код страны принадлежности транспорта на границе указан неверно	Проверьте правильность кода страны, указанного в графе 21 на соответствие справочнику стран
75	Проверка графы 22	22	Гр. 22 Общая фактурная стоимость не соответствует общей сумме по товарам (гр. 42)	Общая фактурная стоимость, указанная в графе 22В, не соответствует общей сумме фактурной стоимости указанных в товарах
76	Проверка графы 22	22	Гр. 22 Не указан код валюты контракта	Необходимо заполнить код валюты указанный в графе 22
77	Проверка графы 22	22	Гр. 22 Код валюты контракта указан неверно	Проверьте правильность кода валюты, указанного в графе 22 на соответствие справочнику валют
78	Проверка графы 23	23	Гр. 23 Не указан курс валюты контракта	Графа 23. Курс валюты контракта должен быть заполнен
79	Проверка графы 24	24	Гр. 24 Некорректно указан характер сделки	Графа 24. Характер сделки должен быть заполнен полностью
80	Проверка графы 24	24	Гр. 24 Не указан код валюты расчёта	Необходимо заполнить код валюты, указанный в графе 24
81	Проверка графы 24	24	Гр. 24 Некорректно указан код валюты расчёта	Проверьте правильность кода валюты, указанного в графе 24 на соответствие справочнику валют
82	Проверка графы 24	24	Гр. 24 Не указан код характера сделки	Необходимо заполнить код характера сделки, указанный в графе 24

Приложения

83	Проверка графы 24	24	Гр. 24 Код характера сделки указан неверно	Проверьте правильность кода характера сделки, указанного в графе 24 на соответствие справочнику характер сделки
84	Проверка графы 25	25	Гр. 25 Не указан код вида транспорта на границе	Графа 25. Код вида транспорта на границе должен быть заполнен
85	Проверка графы 25	25	Гр. 25 Некорректно указан код вида транспорта на границе	Проверьте правильность заполнения вида транспорта на границе, указанный в графе 25 на соответствие справочнику видов транспорта
86	Проверка графы 26	26	Гр. 26 Не указан код вида транспорта внутри страны	Графа 26. Код вида транспорта внутри страны должен быть заполнен
87	Проверка графы 26	26	Гр. 26 Некорректно указан код вида транспорта внутри страны	Проверьте правильность заполнения вида транспорта внутри страны, указанный в графе 26 на соответствие справочнику видов транспорта
88	Проверка кода ИНН	28	Гр.28 Некорректно указан код ИНН плательщика	Графа 28 (Код ИНН плательщика) Проверьте правильность заполнения кода ИНН

89	Проверка кода ОКПО	28	Гр.28 Некорректно указан код ОКПО плательщика	Графа 28 (Код ОКПО плательщика) Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
90	Проверка графы 28	28	Гр.28. Некорректно указан номер валютного счета плательщика или МФО банка	Графа 28. Номер валютного счета плательщика и МФО банка должны быть заполнены полностью
91	Проверка графы 28	28	Гр.28. Некорректно указаны финансовые и банковские сведения	Графа 28. Финансовые и банковские сведения по юридическому лицу должны быть указаны полностью
92	Проверка кода ИНН	28	Графа 28 ИНН плательщика обязательно должны быть заполнены	Графа 28 Проверьте указаны ли ИНН
93	Проверка расчётного и валютного счета графы 28	28	Графа 28 Расчётный счёт и Валютный счёт обязательно должны быть заполнены	Графа 28 Проверьте указаны ли расчётный и валютный счета
94	Проверка графы 29	29	Гр.29 Не указан код таможенного поста	Необходимо заполнить код таможенного поста, указанного в графе 29
95	Проверка графы 29	29	Гр.29 Некорректно указан код таможенного поста	Проверьте правильность кода таможенного поста, указанного в графе 29 на соответствие справочнику таможенных постов

Приложения

96	Проверка графы 29	29	Гр.29 Некорректно указан код таможенного поста	Указанный таможенный пост перестал действовать, укажите другой таможенный пост
97	Проверка графы 29	29	Графа 29. Указанный пост не является приграничным	Графа 29. Проверьте правильно ли указан код поста
98	Проверка графы 29	29	Графа 29. Груз прошёл через пост, который не является приграничным	Графа 29. Возможно груз прошёл через посты 26004 или 27016
99	Проверка графы 30	30	Гр.30 Не указан код таможенного поста	Указанный таможенный пост перестал действовать, укажите другой таможенный пост
100	Проверка кода ОКПО	31	Гр.31. Неверно указан код ОКПО производителя/получателя	Графа 31. Товары (Код ОКПО производителя/получателя) Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
101	Проверка заполнения графы 31	31	Гр. 31 Нет данных по детализации	Графа 31. Нет данных по детализации 31-ой графы
102	Проверка Графы 31	31	Графа 31. Общее кол-во в дополнительных единицах. измерения в детализации не совпадает с количеством в дополнительных единицах измерения по товарам	Графа 31. Возможно, неверные данные по кол-ву в доп. ед. измерения

103	Проверка Графы 31	31	Графа 31. Общее кол-во упаковок в детализации не совпадает с кол-вом упаковок по товарам	Графа 31. Возможно, неверные данные по кол-ву грузовых мест в 31 гр
104	Проверка графы 33	33	Гр. 33 Не указан код товара по ТНВЭД	Необходимо заполнить код товара по ТНВЭД, в графе 33
105	Проверка графы 33	33	Гр.33 Код товара по ТНВЭД указан неверно	Проверьте правильность заполнения кода товара по ТНВЭД, указанный в графе 33 на соответствие справочнику ТНВЭД
106	Проверка сельхоз.продукции	33	Экспорт сельхозпродукции разрешён только на постах согласно Приказу ГТК №113 от 24.04.2012	Экспорт сельхозпродукции разрешён только на постах согласно Приказу ГТК №113 от 24.04.2012
107	разрешения Гос. Биоконтроля	33	Ввоз/вывоз разрешён только с разрешения Гос. Биоконтроля	Проверьте наличие разрешения Гос. Биоконтроля на ввоз/вывоз
108	Проверка графы 34	34	Гр.34 Не указан код страны происхождения	Необходимо заполнить код страны, указанный в графе 34
109	Проверка графы 34	34	Гр.34 Некорректно указан код страны происхождения	Проверьте правильность кода страны, указанного в графе 34 на соответствие справочнику стран

110	Проверка заполнения графы 34	34	Товар графа 44 имеет пункт 7 соответственно графа 34 не должна иметь значение "000"	Графа 34 не должна иметь значение "000"
111	Проверка графы 35	35	Графа 35. Вес брутто не может быть меньше веса нетто	Графа 35. Возможно, неверные данные по весу брутто
112	Проверка графы 36	36	Гр.36 Некорректно указаны преференции по товару (, ,)	Графа 36. должны быть указаны преференции
113	Проверка заполнения преференции таможенной процедуры	36	Гр.36 Не указана преференция по таможенной процедуре	Необходимо заполнить преференцию таможенной процедуры, в графе 36
114	Проверка заполнения преференции НДС	36	Гр.36 Не указана преференция по НДС	Необходимо заполнить преференцию НДС, в графе 36
115	Проверка графы 36	36	Гр.36 Некорректно указана преференция по НДС	Проверьте правильность заполнения преференции НДС, указанной в графе 36 на соответствие справочнику преференции
116	Проверка графы 36	36	Гр.36 Некорректно указана преференция по таможенной процедуре	Проверьте правильность заполнения преференции таможенной процедуры, указанной в графе 36 на соответствие справочнику преференции

117	Проверка заполнения преференции таможенной пошлины	36	Гр.36 Не указана преференция по таможенной пошлине	Необходимо заполнить преференцию таможенной пошлины, в графе 36
118	Проверка заполнения преференции таможенной пошлины	36	Гр.36 Некорректно указана преференция по таможенной пошлине	Проверьте правильность заполнения преференции таможенной пошлины, указанной в графе 36 на соответствие справочнику преференции
119	Проверка заполнения преференции акциза	36	Гр.36 Не указана преференция по акцизу	Необходимо заполнить преференцию акциза, в графе 36
120	Проверка графы 36	36	Гр.36 Некорректно указана преференция по акцизу	Проверьте правильность заполнения преференции акциза, указанной в графе 36 на соответствие справочнику преференции
121	Проверка Графы 36	36	Графа 36. не корректно заполнена или отсутствует преференция в гр.36 (,,)	Графа 36. Проверьте правильность заполнения преференции
122	Проверка графы 37	37	Гр.37 и 40 Код предшествующего режима или предшествующая декларация указаны неверно	Графа 37 и 40. Код предшествующего режима или графа 40 (Предшествующие режимы) указаны неверно

Приложения

123	Проверка заполнения таможенной процедуры	37	Гр.37 Не указан код процедуры	Необходимо заполнить таможенную процедуру, в графе 37
124	Проверка заполнения таможенной процедуры	37	Гр.37 Некорректно указан код процедуры	Проверьте правильность заполнения таможенной процедуры, указанной в графе 37 на соответствие справочнику процедур
125	Проверка графы 37	37	Графа 37. В графе 37 п.3 указано значение "57», то в графе 1с должно быть значение "1"	Графа 37. Проверьте правильно ли указан признак особенности товара
126	Проверка заполнения граф 39	39	Товар №. При режиме графу необходимо заполнить	При режиме графу необходимо заполнить
127	Проверка заполнения кода поста в графе 40 ГТД	40	Гр.40 Некорректно указан код таможенного поста	Проверьте правильность кода таможенного поста, указанного в графе 40 на соответствие справочнику таможенных постов
128	Проверка заполнения кода поста в графе 40 ГТД	40	Гр.40 Некорректно указан код таможенного поста	Указанный таможенный пост перестал действовать, укажите другой таможенный пост
129	Проверка заполнения кода поста в графе 40 ГТД	40	Гр.40 Не указан код таможенного поста	Необходимо заполнить код таможенного поста, указанного в графе 40

130	Проверка заполнения графы 40	40	Гр.40 Не указана доп. ед. измерения	Необходимо заполнить дополнительную ед. измерения, в графе 40
131	Проверка заполнения графы 40	40	Гр.40 Некорректно указана доп. ед. измерения	Проверьте правильность заполнения дополнительной ед. измерения, указанной в графе 40 на соответствие справочнику единиц измерения
132	Проверка заполнения графы 41	41	Гр.41 Не указана доп. ед. измерения	Необходимо заполнить дополнительную ед. измерения, в графе 41
133	Проверка заполнения графы 41	41	Гр.41 Некорректно указана доп. ед. измерения	Проверьте правильность заполнения дополнительной ед. измерения, указанной в графе 41 на соответствие справочнику единиц измерения
134	Проверка заполнения графы 42 и 46	42	Гр.42 и 46 Для данного таможенного режима фактурная стоимость, выраженная в тыс. долл. США, должна равняться статистической стоимости	Графа 42. фактурная стоимость, вычисленная в тысячах долл. США, должна равняться статистической стоимости, указанной в графе 46
135	Проверка заполнения графы 42	42	Графа 42. Фактурная стоимость в графе 42 должна быть не больше таможенной стоимости в графе 45	Графа 42. Проверьте правильность заполнения фактурной стоимости в 42 графе

136	Проверка графы 43	43	Графа 43. При режиме, у товара графа должна быть заполнена.	Графа 43. Проверьте указаны ли данные.
137	Проверка графы 43	43	Графа 43. При режиме, у товара графа должна содержать одно из следующих значений (0,1,2,3)	Графа 43. Проверьте правильность данных.
138	Проверка заполнения валюты	44	Гр.44 Не указан код валюты по документам	Необходимо заполнить код валюты, указанный в графе 44
139	Проверка заполнения валюты	44	Гр.44 Некорректно указан код валюты по документам	Проверьте правильность кода валюты, указанного в графе 44 на соответствие справочнику валют
140	Проверка заполнения порядкового номера документа в 44-ой графе	44	Гр.44 Не указан порядковый номер документа	Необходимо заполнить порядковый номер документа, в графе 44
141	Проверка заполнения типа документа в 44-ой графе	44	Гр.44 Не указан тип документа	Необходимо заполнить тип документа, в графе 44
142	Проверка заполнения порядковый номер документа в 44-ой графе	44	Гр.44 Некорректно указан тип документа	Проверьте правильность заполнения порядкового номера документа, указанного в графе 44 на соответствие справочнику типов документов

143	Проверка заполнения типа платежа	44	Гр.44 Не указан номер платежа	Необходимо заполнить тип платежа, указанный в графе 44
144	Проверка заполнения типа платежа	44	Гр. 44 Некорректный номер платежа	Проверьте правильность типа платежа, указанного в графе 44 на соответствие справочнику типов платежей
145	Проверка заполнения графы 44	44	Графа 44 должна иметь пункт "7" для товара	Графа 44 должна иметь пункт "7"
146	Проверка графы 44	44	Графа 44. Если не указаны данные в 49 графе, необходимо наличие одного из документов (Гарантия Банка, Договор залога) в графе 44 или денежных средств в депозите	Графа 44. Проверьте имеются ли в графе 44 под пунктом 8 документы типа (Гарантия Банка, Договор залога) или денежных средства в депозите
147	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Док-ты TIR и АВИА могут быть указаны по 1 экземпляру на 1 товар	Графа 44. Проверьте количество добавляемых документов TIR и АВИА
148	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Дата документа не может превышать дату регистрации ГТД	Графа 44. Проверьте корректно ли введена дата документов
149	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Номер документа ЗРЦ обязательно должен быть заполнен	Графа 44. Проверьте наличие номера в документе ЗРЦ

Приложения

150	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Дата документа АТД обязательно должна быть указана	Графа 44. Проверьте наличие даты в документе АТД
151	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Дата в документе не должна превышать дату заполнения ГТД в графе 54	Графа 44. Проверьте правильность заполнения даты в документе
152	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Наименование документа не должно превышать 20 символов	Графа 44. Проверьте корректно ли заполнен документ
153	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Номер АТД должен состоять из 7 символов	Графа 44. Проверьте правильность заполнения номера в АТД
154	Проверка Графы 44	44	Не указан код валюты, но указана сумма по документу в графе 44	Графа 44. Проверьте заполнен ли код валюты по документу
155	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Не указана сумма, но указана валюта по документу в графе 44	Графа 44. Проверьте заполнена ли сумма по документу
156	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Обязательное наличие сопутствующих документов в графе 44	Графа 44. Проверьте имеются ли сопутствующие документы
157	Проверка Графы 44	44	Графа 44. При режиме ЭК обязательно должны иметься документы п.3	Графа 44. Проверьте имеются ли документы п.3

158	Проверка Графы 44	44	Графа 44. Недопустимая дата документа	Графа 44. Проверьте правильность заполнения даты в документах
159	Проверка графы 44	44	Графа 44. Тип документа необходимо наличие электронного документа	Графа 44. Проверьте наличие электронного документа
160	Проверка заполнения графы 45	45	Гр. 45 Не указана таможенная стоимость	Графа 45. Таможенная стоимость должна быть больше 0
161	Проверка граф 45 и 46	45	Гр. 45 Для данного таможенного режима таможенная стоимость, выраженная в тысячах долл. США, должна равняться статистической стоимости	Графа 45. таможенная стоимость, вычисленная в тысячах долл. США, должна равняться статистической стоимости, указанной в графе 46
162	ДТС. Проверка заполнения таможенной стоимости	45	ДТС. Таможенная стоимость товара в ДТС не соответствует таможенной стоимости товара в ГТД	ДТС. Таможенная стоимость товара в ДТС не соответствует таможенной стоимости товара в ГТД
163	Проверка заполнения графы 45	45	Гр. 45 Не указана старая таможенная стоимость	Графа 45. Старая таможенная стоимость должна быть больше 0
164	Проверка заполнения валюты	47	Гр. 47 Не указан код валюты для альтернативной ставки	Необходимо заполнить код валюты, указанный в графе 47
165	Проверка заполнения валюты	47	Гр. 47 Некорректный код валюты для альтернативной ставки	Проверьте правильность кода валюты, указанного в графе 47 на соответствие справочнику валют

166	Проверка заполнения типа платежа	47	Гр. 47 Не указан номер платежа	Необходимо заполнить тип платежа, указанный в графе 47
167	Проверка заполнения типа платежа	47	Гр. 47 Некорректный номер платежа	Проверьте правильность типа платежа, указанного в графе 47 на соответствие справочнику типов платежей
168	Проверка заполнения способа платежа	47	Гр. 47 Не указан способ платежа	Необходимо заполнить способ платежа, в графе 47
169	Проверка заполнения способа платежа	47	Гр. 47 Некорректный способ платежа	Проверьте правильность заполнения способа платежа, указанной в графе 47 на соответствие справочнику видов платежей
170	Проверка Графы 48	48	Графа 48. Дата отсрочки платежей меньше, чем дата заполнения ГТД	Графа 48. Проверьте правильность заполнения даты отсрочки платежей
171	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Некорректно указаны данные о таможенном складе	Графа 49. Таможенный склад должен быть заполнен полностью
172	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Дата выдачи лицензии превышает дату оформления ГТД	Графа 49. Дата выдачи лицензии таможенного склада должна быть скорректирована
173	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Не указан номер лицензии таможенного склада и дата выдачи лицензии	Необходимо заполнить номер лицензии таможенного склада и дату выдачи лицензии, в графе 49

174	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Некорректный номер лицензии таможенного склада и дата выдачи лицензии	Проверьте правильность заполнения номера лицензии таможенного склада и дату выдачи лицензии, указанного в графе 49 на соответствие справочнику таможенных складов
175	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Истёк срок действия лицензии таможенного склада	Предоставьте актуальную и достоверную информацию о таможенном складе в таможенные органы
176	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Некорректная дата выдачи лицензии таможенного склада	Предоставьте актуальную и достоверную информацию о таможенном складе в таможенные органы
177	Проверка заполнения графы 49	49	Гр. 49 Некорректный номер лицензии таможенного склада	Необходимо предоставить актуальную информацию о таможенном складе в таможенные органы
178	Проверка заполнения графы 49	49	Графа 49. Номер лицензии не найден в справочнике таможенных складов	Графа 49. Проверьте правильность заполнения номера лицензии таможенного склада
179	Проверка заполнения граф 50	50	При режиме графу необходимо заполнить	При данном таможенном режиме графу необходимо заполнить
180	Проверка заполнения графы 53	53	Гр. 53 Некорректные данные о ККДГ	Графа 53. Необходимо заполнить все данные по ККДГ - номер, тип, дату

Приложения

181	Проверка заполнения таможенного режима	53	Гр. 53 Не указан номер таможенного режима	Необходимо заполнить буквенный код таможенного режима в графе 53
182	Проверка заполнения таможенного режима	53	Гр. 53 Некорректный номер таможенного режима	Проверьте правильность буквенного кода таможенного режима, указанного в графе 53 на соответствие (ИМ, ЭК, ТР)
183	Проверка заполнения кода поста в детализации графы 53	53	Гр. 53 Не указан код таможенного поста	Необходимо заполнить код таможенного поста, указанного в детализации графы 53
184	Проверка заполнения кода поста в детализации графы 53	53	Гр. 53 Некорректный код таможенного поста	Проверьте правильность кода таможенного поста указанного в детализации графы 53 на соответствие справочнику таможенных постов
185	Проверка заполнения кода поста в детализации графы 53	53	Гр. 53 Некорректный код таможенного поста	Указанный таможенный пост перестал действовать, укажите другой таможенный пост
186	Проверка Графы 53	53	Графа 53. Возможно, не правильно указана дата ввоза груза в графе С или дата выписки регистрации ККДГ в гр.53	Графа 53. Проверьте правильность заполнения даты в 53 графе

187	Проверка заполнения графы 54	54	Гр. 54 Дата заполнения ГТД превышает текущую дату (,)	Графа 54. Необходимо правильно указать дату заполнения в 54-ой графе
188	Проверка заполнения графы 54	54	Гр. 54 Не указан номер аттестата декларанта	Необходимо заполнить номер аттестата декларанта, в графе 54
189	Проверка заполнения графы 54	54	Гр. 54 Некорректный номер аттестата декларанта	Проверьте правильность заполнения аттестата декларанта, указанного в графе 54 на соответствие справочнику декларантов
190	Проверка заполнения графы 54	54	Аттестат декларанта более не активен на текущую дату, статус декларанта:	Предоставьте актуальную и достоверную информацию о декларанте в таможенные органы
191	Проверка заполнения графы 54	54	Графа 54. Номер аттестата декларанта должен состоять из 7-ми символов (XX/XXXX)	Графа 54. Номер аттестата декларанта должен состоять из 7-ми символов (XX/XXXX)
192	Проверка заполнения графы 54	54	Гр. 54 Декларант с номером аттестата не зарегистрирован в установленном порядке	Графа 54. Проверьте правильно ли указан аттестат декларанта
193	Проверка граф 19 - 31	19 - 31	Графа 19-31. У товара с кодом не указан номер контейнера	Графа 19-31. Указан признак контейнерных перевозок, но не указаны номера контейнеров

Приложения

194	Проверка заполнения графы 1с	1с	Гр. 1 Не заполнен признак электронного декларирования	Графа 1с (Признак электронного декларирования)
195	Проверка Графы 31(Детализация)	31(Детализация)	Графа 31(Детализация). Вес нетто в графе 31 детализации не совпадает с весом нетто в гр.38	Графа 31(Детализация). Проверьте правильность заполнения веса нетто в детализации
196	Проверка графы 31 - 38	31-38	Графа 31-38. В товаре с кодом, общий вес нетто в графе 38 не равен сумме веса нетто по товарам в детализации	Графа 31-38. Возможно неверно указаны данные в 31 графе детализации (Вес нетто) или 38 графе
197	ДТС. Проверка заполнения граф 32 и 33	32/33	ДТС. Графа 32/33. Номер (гр.32) и/или код (гр.33) товара в ДТС не соответствует номеру (гр.32) и/или коду (гр.33) товара в ГТД	ДТС. Графа 32/33. Номер (гр.32) и/или код (гр.33) товара в ДТС не соответствует номеру (гр.32) и/или коду (гр.33) товара в ГТД
198	Проверка графы 33 (ДТС)	33 (ДТС)	Гр. 33 ДТС Не указан код товара по ТНВЭД (ДТС)	Необходимо заполнить код товара по ТНВЭД, в графе 33 (ДТС)
199	Проверка графы 33 (ДТС)	33 (ДТС)	Гр. 33 ДТС Код товара по ТНВЭД (ДТС) указан неверно	Проверьте правильность заполнения кода товара по ТНВЭД, указанный в графе 33 (ДТС) на соответствие справочнику ТНВЭД

Классические методы контроля достоверности информации

200	Проверка заполнения таможенного режима	37(2)	Гр.37 Не указан номер предшествующего таможенного режима	Цифровой код таможенного режима (предшествующей декларации) в графе 37(2)
201	Проверка заполнения таможенного режима	37(2)	Гр.37 Некорректно указан номер таможенного режима	Проверьте правильность цифрового кода таможенного режима (предшествующей декларации), указанного в графе 37(2) на соответствие справочнику таможенных режимов
202	Проверка заполнения графы 53 (детализация)	53 (детализация)	Гр. 53 Не указан тип транспорта	Необходимо заполнить тип транспорта, в графе 53 (детализация)
203	Проверка заполнения графы 53 (детализация)	53 (детализация)	Гр. 53 Некорректный тип транспорта	Проверьте правильность заполнения типа транспорта, указанный в графе 53 (детализация) на соответствие справочнику типов транспорта
204	Проверка графы А	А	Гр. А Некорректные данные о банке контрагтодержателя (//)	Графа А. Данные по банку контрагтодержателя должны быть заполнены полностью

Приложения

205	Проверка графы А	А	Гр. А Некорректные данные по валютному счету и МФО	Графа А. Данные по валютному счету и МФО должны быть заполнены полностью
206	Проверка Графы А	А	Графа А. Возможно, в графе А не указан валютный счёт	Графа А. Проверьте правильность заполнения валютного счета
207	Проверка Графы А	А	Графа А. Возможно, в графе А не корректно заполнен валютный счёт или расчётный счёт	Графа А. Проверьте правильность заполнения валютного и расчётного счета
208	Проверка графы А - графы С	А	Код ОКПО графы А не соответствует коду ОКПО банка графы С п.1	Проверьте правильность заполнения кода ОКПО в графе А и в графе С п.1
209	Проверка кода ОКПО	С	Гр. С Некорректный код ОКПО банка	Графа С (Код ОКПО банка, в котором регистрировался контракт) Проверьте правильность заполнения кода ОКПО
210	Проверка графы С	С	ИДН контракта указан неверно	ИДН контракта необходимо проверить
211	Проверка графы С	С	Гр. С Паспорт импортной сделки указан неверно	Графа С. Паспорт импортной сделки указан неверно
212	Проверка графы С	С	Гр. С Данные о регистрации в таможне указаны неверно	Графа С. Данные о регистрации в таможне указаны неверно

Классические методы контроля достоверности информации

213	Проверка графы С	С	Гр. С Дата ввоза груза превышает текущую дату	Графа С. Дата ввоза груза не может превышать текущей даты
214	Проверка графы С	С	Гр. С Дата ввоза груза превышает дату оформления ГТД	Графа С. Дата ввоза груза не может превышать даты оформления ГТД
215	Проверка графы С	С	Гр. С не указан тип транспорта доставки	Графа С. Тип транспорта доставки должен быть указан
216	Проверка типа контракта	С	Гр. С (п.2) Не указан тип контракта	Необходимо заполнить тип контракта, указанный в графе С (п.2)
217	Проверка типа контракта	С	Гр. С (п.2) Некорректный тип контракта	Проверьте правильность тип контракта, указанного в графе С (п.2) на соответствие справочнику типов контрактов
218	Проверка кода ИНН	С	Гр. С (п.1) Некорректный код ИНН контрактёра	Графа С (Код ИНН контрактёра) Проверьте правильность заполнения кода ИНН
219	Проверка заполнения кода региона	С	Гр. С Не указан код региона	Необходимо заполнить код региона в графе С
220	Проверка Графы С	С	Графа С. Возможно, в графе С не заполнен пункт 2	Графа С. Проверьте правильность заполнения пункта 2
221	Проверка Графы С п.3	С	Графа С. Нет даты ввоза товара, но указан вид транспорта	Графа С. Проверьте указана ли дата ввоза товара

222	Проверка детализации графы С	С	Необходимо ввести данные по детализации Графы С п.3	Проверьте указаны ли данные по детализации графы С п.3
223	Графа 1. Проверка признака для собственных нужд/не-собственных нужд или вывоза собственного производства/несобственного производства	Гр. 1	Графа 1. Признак ввоза для собственных нужд/несобственных нужд или вывоза собственного производства/несобственного производства не должен заполняться для режима	Графа 1. Проверка признака ввоза для собственных нужд/несобственных нужд или вывоза собственного производства/несобственного производства
224	Проверка типа платежа	Графа В	Гр. В Не указан тип платежа	Необходимо заполнить тип платежа, указанный в графе В
225	Проверка типа платежа	Графа В	Гр. В Некорректный тип платежа	Проверьте правильность типа платежа, указанного в графе В на соответствие справочнику типов платежей
226	Проверка кода валюты	ДТС	ДТС не указан код валюты в ДТС	Необходимо заполнить код валюты, указанный в ДТС
227	Проверка кода валюты	ДТС	ДТС Некорректный код валюты ДТС	Проверьте правильность кода валюты, указанного в ДТС на соответствие справочнику валют
228	Проверка кода валюты	ДТС Экс-порт	Гр.13В ДТС Не указан код валюты	Необходимо заполнить код валюты 13В, указанный в Экспортной ДТС

		ной (13В)		
229	Проверка кода валюты	ДТС Экспортной (13В)	Гр.13В ДТС Некорректный код валюты	Проверьте правильность кода валюты 13В, указанный в Экспортной ДТС на соответствие справочнику валют
230	Проверка кода валюты	ДТС Экспортной (13С)	Гр.13С ДТС Не указан код валюты	Необходимо заполнить код валюты 13С, указанный в Экспортной ДТС
231	Проверка номера бланка КТС	КТС (Номер бланка)	Номер бланка КТС не может быть меньше 6 символов или больше 7	Проверьте правильность заполнения номера бланка в КТС
232	Проверка стоимости товара (ПСТ)	ПСТ	ПСТ. Для товаров со льготами по основным платежам (20,27,29) должна быть представлена форма ПСТ	ПСТ. Проверьте представлена ли форма ПСТ у товаров со льготами по основным платежам

233	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 1. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
234	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 3. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
235	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 8. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
236	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 9.2. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
237	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 10.2. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
238	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 11.2. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
239	Проверка ПСТ	ПСТ	ПСТ Графа 13.2. Первая колонка не равна сумме 2 и 3 колонки	ПСТ. Проверьте правильность заполнения данных в ПСТ
240	Проверка заполнения признака авто-		Не указан признак автоматической регистрации	Укажите признак автоматической регистрации

Классические методы контроля достоверности информации

	матической реги- страции			
--	-----------------------------	--	--	--

6	O'zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo'mitasi
	Ichki № <u>08794x</u> "14" 02 2018y.



"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель председателя
Государственного таможенного комитета
Республики Узбекистан
М.Салиев
"14" 02 2018г.

СВЕДЕНИЯ
о результатах работы логического контроля автоматизированных информационных систем
Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан

	Общее сведение логического контроля	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего	%
1.	Общее количество направленных в систему ГТД	401 167	476 294	574 996	527 216	604 334	770 223	3 354 230	100,0
	<i>в том числе:</i>								
1.1.	количество зарегистрированных ГТД	337 503	370 678	399 977	360 329	387 244	473 518	2 329 249	69,4
1.1.1.	количество зарегистрированных ГТД без ошибок и предупреждений	107 600	136 798	124 526	7 194	50 729	103 809	530 656	15,8
1.1.2.	количество зарегистрированных ГТД с предупреждением	229 903	233 880	275 451	353 135	336 515	369 709	1 798 593	53,6
	<i>из них:</i>								
	количество зарегистрированных ГТД с разрешением уполномоченных лиц	7 359	13 954	11 905	10 600	16 651	21 268	81 737	2,4
1.2.	количество возвращенных ГТД	63 664	105 616	175 019	166 887	217 090	296 705	1 024 981	30,6
1.2.1.	количество возвращенных ГТД с критическими ошибками со стороны информационной системы	39 296	68 785	132 625	144 379	189 420	268 216	842 721	25,1
1.2.2.	количество возвращенных ГТД с критическими ошибками со стороны ответственного таможенного инспектора	24 368	36 831	42 394	22 508	27 670	28 489	182 260	5,4

2	результаты логического контроля таможенной стоимости товаров	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего	
2.1.	количество возвращенных ГТД по занижению таможенной стоимости товара, включая повторных представлений	1 012	1 526	3 856	8 017	8 271	11 127	33 809	
2.2.	количество зарегистрированных ГТД с признанием и исправлением заниженной таможенной стоимости товара	414	732	1 407	2 532	2 752	3 561	11 398	
2.3.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления заниженной таможенной стоимости товара (в млрд.сум)	0,60	1,27	3,48	6,88	6,18	9,89	28,30	
2.3.1.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления заниженной таможенной стоимости товара, в эквиваленте млн. доллара США	0,32	0,61	1,50	2,67	2,08	2,20	9,38	
	<i>в том числе:</i>								
3	результаты логического контроля предоставления льгот по таможенным платежам	2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего	
3.1.	количество возвращенных ГТД с недостоверным применением льгот по таможенным платежам	481	254	789	710	4 788	5 153	12 175	
3.2.	Зарегистрированные ГТД с признанием и исправлением недостоверного применения льгот по таможенным платежам	9	17	43	40	70	289	468	
3.3.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления недостоверного применения льгот по таможенным платежам (в млрд.сум)	0,20	0,61	0,40	5,15	2,94	14,28	23,59	

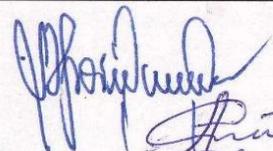
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	всего		
3.3.1.	Сумма дополнительного начисления таможенных платежей, после исправления недостоверного применения льгот по таможенным платежам, в эквиваленте млн.доллара США	0,11	0,31	0,18	1,97	0,95	2,46	5,97		
4	результаты логического контроля дебиторской задолженности									
4.1.	количество возвращенных экспортных ГТД, в связи с имеющейся дебиторской задолженности получателя	1 649	2 417	1 484	1 324	1 765	198	8 837		
4.2.	Сумма дебиторской задолженности, которая определена при экспорте товаров в млн.долларах США	134,17	1 617,42	63,68	18,02	9,76	133,29	1 976,36		
Общая сумма дополнительного начисления таможенных платежей в эквиваленте млн.доллара США (п.2.3.1.+п.3.3.1.)									15,36	
Общая сумма предупреждения дебиторской задолженности в млн.доллара США (п.4.2.)									1 976,36	

Начальник главного управления таможенно-тарифного регулирования и учета таможенных платежей

Начальник центра таможенной статистики и анализа

Начальник управления валютного контроля

Начальник управления по внедрению информационно-коммуникационных технологий



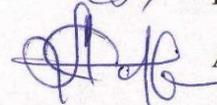
А.Иняминов



А.Сагитов



Б.Холиков



А.Саидов

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Agreement on implementation of article vii of the general agreement on tariffs and trade 1994 // URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/20-val.pdf (дата обращения: 02.05.2019).

2. Botirov. F.B. Multi-agent system of protecting information from unauthorized access //Conference proceedings «International scientific and practical conference innovative ideas of modern youth in science and education». USA, 27 February 2019. CERTIFICATE: ISSN: 2622-3341. URL <http://issues.conf.researchparks.org/index.php/ISPCIIIMYSE>. Publishing Date. 27.02.2019.

3. Brin S. and Page L. The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine // «Computer Networks and ISDN Systems». -1998. - № 30(1–7). -p: 107-117.

4. Google запустила сервис по проверке достоверности новостей // -2017. -URL:<<http://tass.ru/obschestvo/4163395>> (дата обращения: 12.04.2017).

5. Gyngyi Z., Garcia-Molina H., and Pedersen J. Combating web spam with TrustRank // In VLDB. - 2014. - pp. 576–587.

6. Kleinberg J. M. Authoritative sources in a hyperlinked environment // In SODA. - 1998.

7. O‘z DSt ISO/IEC: 27002:2008 Информационная технология. Методы обеспечения безопасности. Практические правила управления информационной безопасностью // URL: <<http://stt.unicon.uz/ru/doc/2102>> (дата обращения: 15.06.2019).

8. Petersen, Alexander Michael, et al. «Reputation and Impact in Academic Careers» // PNAS Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America. - 2014. - № 43. -

URL:<<https://doi.org/10.1073/pnas.1323111111>> (дата обращения: 8.07.2017).

9. Saidov A. Concept of Control of the Reliability of Customs Information // Journal of Multimedia Information System. - 2017. -VOL.4. - №4. -pp. 295-300.

10.Saidov A., Donoqulov N. Evaluation of the Accuracy of Customs Information in Conditions of Processing of Large Data in the On-Line Mode // International Journal of Recent Development in Engineering and Technology. - 2018. - Vol.7. - Issue 8. - pp.1-5.

11.Top 15 most popular celebrity gossip websites 2014 // URL: <<http://www.ebizmba.com/articles/gossip-websites>> (дата обращения: 13.03.2019).

12.Vincenzo Morabito. «Business innovation through blockchain» // «Springer International Publishing». - 2017. -173 p.

13.Xin Luna Dong and others. Knowledge-Based Trust: Estimating the Trustworthiness of Web Sources // -2015. -URL:<<https://arxiv.org/abs/1502.03519>> (дата обращения: 18.09.2018).

14.Абу Дауд Сулейман ибн аль-Аш‘ас ас-Сиджистани. «Ас-Сунан». //Перевод с арабского Абу Хамид Абдул Азиз. М.: - 2008. - 140 с.

15.Абу Иса ат-Термези. Китабул илал // Арабчадан таржимон: Жўрабек Чўтматов. Ташкент. - 2018. - 116 с.

16.Абу Иса ат-Термизи. Аль - Джами - ас - сахих. //Перевод Мирзо Кенджабек, Р.Р.Гиндуллина, Я.А.Кадыровой. Ташкент. - 2012. - 251 с.

17.Авеста. // URL:<<https://www.blagoverie.org/avesta>>.

18.Агарева О.Ю., Селиванов Ю.В. Математическая логика и теория алгоритмов. // М.: МАТИ. - 2011. - 80 с.

19. Акбаров Д. Е. Ахборот хавфсизлигини таъминлашнинг криптографик усуллари ва уларнинг қўлланилиши // Ташкент. «Ўзбекистон маркаси». - 2009. - 432 с.

20. Алимова М. Ҳадиснинг ишончлилик кафолати // “Исломушуносликни ривожлантиришнинг концептуал масалалари” - Ташкент: “Ташкент ислом университети”. - 2011. - 33 - 35 б.

21. Аминов Х.Б., Исмоилов М. Бухорий ва Термизийгача ёзилган ilk ҳадис тўпламлари // URL:<<https://ahlisunna.uz/buxoriy-va-termiziygacha-ilk-hadis-tuplamlari>> (дата обращения: 24.08.2018).

22. Анисимов В.В., Ещенко Р.А. Криптографические методы защиты информации // Хабаровск: Изд-во ДВГУПС. - 2017. URL:<<https://www.sites.google.com/site/anisimovkhv/learning/kripto/lecture>> (дата обращения: 24.05.2019).

23. Аристотель. Аналитика: первая и вторая. // Перевод с греческого языка Б.А.Фотха. М.: Госполитиздат. - 1952. - 437 с.

24. Аристотель. Метафизика // Перевод с греческого П. Д. Первова и В. В. Розанова. М.: Институт философии, теологии и истории св. Фомы. - 2006. - 232с.

25. Аристотель. Сочинения в четырёх томах // Ред. З. Н. Микеладзе. АН СССР. Ин-т философии. М.: «Мысль». - 1978. - 687 с.

26. Атрощенко В.А., Руденко М.В., Дьяченко Р.А., Багдасарян Р.Х. К вопросу оценки достоверности информации для предотвращения mitm-атаки при передаче закрытой информации по открытым каналам связи // «Современные проблемы науки и образования». - 2013. - № 3. - С. 82 - 86.

27. Афонин П. Н. Информационные таможенные технологии // СПб. «Троицкий мост». - 2012. - 352 с.

28.Афонин П., Сальников И. Информационное обеспечение в таможенных органах // - СПб.: Санкт - Петербургский филиал РТА. - 2006. - 392 с.

29.Бадван Ахмед Али. Защита информации в телекоммуникационных сетях Иордании // Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций». Владимир. - 2014. - 19 с.

30.Беклемишев Л. Д. Теоремы Гёделя о неполноте и границы их применимости // «Успехи математических наук», - 2010. - Т.65. - вып. 5 (395). -С. 61 - 106.

31.Бекмуратов Т.Ф. Концепция и задачи построения интеллектуальных систем информационной безопасности. // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Проблемы информационной безопасности и кибербезопасности в сфере информационно-коммуникационной технологии». ТУИТ. Ташкент. - 2018. -С.4-8.

32.Бекмуратов Т.Ф. Мультиагентная гибридная нечетко-нейронная экспертная система информационной безопасности // Журнал «Проблемы информатики и энергетики». Ташкент. –2013.– Вып. 3-4. - С.3-14.

33.Бекмуратов Т.Ф. Нечетко-нейронная экспертная система информационной безопасности: характеристики, концепция и задачи построения // Доклады Академии Наук РУз. – Ташкент. -2013. -вып. 6. -С. 16-20.

34.Белогаев А.А. Исследование передачи Web-данных в сотовых сетях // «Информационные процессы». - 2016. - № 4. - С. 362 - 374.

35. Брауэр Л. Э. Я. Недостоверность принципов логики // перевод Непейвода А.Н. «Логические исследования». - 2016. - Т. 22. - № 1. - С. 171 -176.

36. Валецкий О. Работа по анализу информации. Основные методы // URL: <<http://www.vrazvedka.ru/analitic/19-2009-11-30-11-24-36.html>> (дата обращения: 13.07.2018).

37. Виноградова А.Д. Достоверность статистической отчётности как необходимое условие эффективного противостояния преступности. // «Трибуна молодых учёных». - 2014. - № 1. -С. 172 - 176.

38. Витгенштейн Л. О достоверности // «Вопросы философии». М.: - 1991. - № 2. -С. 67 - 120.

39. Воронов А.В. Метод и модель построения системы защиты информации мобильных подразделений таможенных органов // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.19 Методы и системы защиты информации, информационная безопасность. СПб.: - 2005. - 22 с.

40. Воронцев В.Л. Улучшение достоверности путём использования возможностей разнесённого приёма данных // «Ракетно-космические приборостроение и информационные системы». - 2017. - Т.4. -вып. 1. с. 61 - 70.

41. Гитиновасов М. Самой выдающейся книгой, составленной имамом Бухари, по праву считается «Сахих аль Бухари» // «Ас-салом». -2017. - № 13 (530). -С. 11.

42. Гончаров С.С. Лекции по математической логике // Новосибирск. -2006. - 135 с.

43. Горелева Е. Сотрудники каждой второй российской компании крадут данные // «Ведомости». URL: <[https://www. vedo-](https://www.vedo-)

mosti.ru/management/ articles/2016 /05/17/641362> (дата обращения: 11.02.2019).

44. Готфрид Лейбниц. Сочинения в четырёх томах: Т. I // перевод Боровского Я.М. и др. - М.: Мысль. - 1982. - 636 с.

45. Гусев, Д. А. Краткий курс логики: Искусство правильного мышления // М.: НЦЭНАС. - 2003. - 191 с.

46. Демидов В. Использование методов повышения достоверности данных в системах принятия решений на латвийской железной дороге // «Transport and Telecommunication». - 2003. - Т.4. - № 1. - С. 16 - 22.

47. Довнар Н. Н. Достоверность информации как фактор обеспечения информационной безопасности // Вестник ЮУрГУ. «Право». - 2015. - Т. 15. - № 1. - С. 57 - 62.

48. Дрешер Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах // М.: «ДМК Пресс». - 2018. - 196 с.

49. Забоев К. И. Публичная достоверность единого государственного реестра юридических лиц и воля юридического лица // «Закон». - 2015. - № 3. - с. 94 - 120.

50. Закон Республики Узбекистан «О государственной таможенной службе» // Национальная база данных законодательства, 19.10.2018. № 03/18/502/2068. URL:< <http://lex.uz/docs/4000638>> (дата обращения: 22.08.2019).

51. Змановская Е. Г. Основные критерии оценки PR - информации, позволяющие объединять интересы СМИ и бизнеса // «Молодой учёный». - 2011. - № 5. - Т.1. - С. 183 - 186.

52. Зубец В.В., Ильина И.В. Оценка достоверности сетевой информации // «Вестник Тамбовского университета». - 2011. - Т.16. - вып.1. - С. 209 - 212.

53.Иванов Ю.Н. Теория информационных объектов и управления базами данных // -М.: Наука. - 1988. - 232 с.

54.Иванова С.М. Оценка достоверности информации, найденной в сети интернет // «Преподаватель ХХ ВЕК». - 2015. - № 4. -С. 54 - 60.

55.Ильин К. Ценность источников информации // «Information Security/ Информационная безопасность». - 2006. - № 1.-С. 44 - 45.

56.Искандар Дж. Достоверность библии // Православная энциклопедия. - 2016. - 30 с.

57.Исмаил Лутфи Чакан. Ильм усул аль-хадис // Перевод с турецкого языка и редакция: Хабибуллин А. -М.: «САД». - 2004. - 67 с.

58.Калужнин Л.А. Что такое математическая логика // -М.: - 1964. - 152 с.

59.Кацаран Т.К. Строева Л. Н. Машина Тьюринга и рекурсивные функции // Воронеж. Воронежский ГУ. - 2008. - 36 с.

60.Керниган Б., Пайк Р. Практика программирования // М.: «Вильямс». - 2004. - 288 с.

61.Кириллов А.В. Статистика. Часть 1. Общая теория статистики: учебное пособие // -Самара: Изд-во СГАУ. - 2012. - 112 с.

62.Кнут Д. Искусство программирования // -М.: «Мир». - 2000. - Т.3. - 800 с.

63.Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г. Математическая логика // - М.: -2006. - 240 с.

64.Крошилин С.В. Возможные угрозы безопасности экономических информационных систем управления и методы их устранения // «Методы и проблемы управления экономической безопасностью регионов». Материалы межвузовской научной конференции профессорско-преподавательского состава. - Коломна: КГПИ. - 2006. -С. 240 - 244.

65. Кузнецов И.Н. Информация: сбор, защита, анализ // Учебник по информационно-аналитической работе. М.: Яуза. - 2001. - 121 с.
66. Кучеренко В.З. Методы оценки достоверности результатов статистического исследования // Казань. - 2011. - 13 с.
67. Кучук С.А., Максимов А.В. Проблемы формирования достоверной статистической отчётности причин смерти // «Судебная медицина». - 2016. - № 3. - С. 17 - 19.
68. Мак Дауэлл Джош. Неоспоримые свидетельства // Чикаго. - 1987. - 234 с.
69. Маклахлан Д. Тайны английской разведки (1939–1945) // Сокращённый перевод с английского К. Д. Данилова и В. А. Александрова под редакцией и с предисловием А. М. Митрофанова. - М.: Воениздат. - 1971. - 352 с.
70. Матхаликова Г. Казахстанское казначейство кроме «Hewlett Packard» будет также судиться с «Oracle» и «Barents Group» // «Экспресс-К». URL: <<http://centrasia.org/newsA.php4?st=1067981340>> (дата обращения: 05.11.2003).
71. Махмуд Таххан. Пособие по терминологии хадисов // Перевод: Владимир Абдалла Нирша. М.: «Islamhous». - 2009. - 83 с.
72. Мельников Ю.Н. Достоверность информации в сложных системах // «Советское радио». М.: - 1973. - 217 с.
73. Могилев А.В., Листрова Л.В. Информация и информационные процессы. Социальная информатика // Санкт Петербург. - 2006. - 240 с.--70
74. Моисеев Н.Н. Современный рационализм // - М.: МГВП КОКС. - 1995. - 376 с.
75. Монахов М.Ю., Семенова И.И. Когнитивная модель оценки уровня достоверности информации в синтезируемой научно-

производственной документации // «Современные проблемы науки и образования». - 2014. - №1. - С.237 - 249.

76.Морозова А. А. Достоверность информации в социальных сетях и критерии её верификации (на примере «в контакте»). // Вестник Челябинского государственного университета. - 2017. - № 6 (402). - Вып. 106. - с. 75 - 83.

77.Муслим ибн аль-Хадждаж ан-Найсабури. «Сахих» имама Муслима // Перевод Абдулла Нирша. М.: «Умма». - 2011. - 1216 с.

78.Мухаммад ибн Исмайл ал-Бухарий. Аль-Джамиъ ас-сахих. Перевод Владимир (Абдулла) Нирша // -М.: Издательский дом «Умма». - 2017. - 448 с.

79.Мухаммад Садык Мухаммад Юсуф. Ҳадисы и Жизнь // Перевод с узбекского языка Б. Юнусов. –Т.:«Sharq»,- 2010. - Т.1. - 192 с.

80.Мухаммад Садык Мухаммад Юсуф. Мусталахул ҳадис / -Т., 2011. - 322 с.

81.Мухаммад Садык Мухаммад Юсуф. Тафсири хилол, 5-том // - Т.: “Шары”, 2009. - 672 с.

82.Мухитдинова Д. Г.Йейнболлинг “Муслмон ривоятлари” тадқиқотида ишончли ва тўқима ҳадисларни аниқлашдаги ўзига хос услублари // “Ўзбекистонда дунёвий ва диний кадриятлар уйғунлиги” мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари. Ташкент.: “Тошкент ислом университети”. - 2009. - 167 - 172 б.

83.Недосекова Е.С. Административно-правовые аспекты обеспечения информационной безопасности таможенных органов Российской Федерации // Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата юридических наук по специальности: 12.00.14-Административное право, финансовое право, информационное право. Люберцы. - 2011. - 23 с.

84.Никоненко С.В. Аналитика достоверности // «Vita Cogitans». СПб: - №3. - 2003. -С. 87 - 90.

85.Панченко Н. Н. Когнитивные категории «истинность» и «достоверность»: общее и различное // “Знание”. - 2009. - № 1. -С. 132 - 136.

86.Пильщиков В.Н., Абрамов В.Г., Вылиток А.А., Горячая И.В. Машина Тьюринга и алгоритмы Маркова // М.: МГУ. - 2006. - 47 с.

87.Плиско Е., Хаханян. В. Интуиционистская логика // М.: мех.-мат. МГУ. - 2009. - 159 с.

88.Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису от 22 декабря 2017 года // [URL:<https://president.uz/ru/lists/view/1371>](https://president.uz/ru/lists/view/1371) (дата обращения: 23.12.2017).

89.Постановление государственного таможенного комитета Республики Узбекистан «Об утверждении инструкции о порядке заполнения грузовой таможенной декларации», зарегистрированной министерством юстиции Республики Узбекистан за № 2773 от 6 апреля 2016 г. // Собрание законодательства Республики Узбекистан. - 2016. - № 14. -С. 133-217.

90.Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан “Об отмене лицензирования и мерах по совершенствованию ввоза и реализации потребительских товаров на внутреннем рынке Республики Узбекистан” № 295 от 19.08.2002г. // Собрание законодательства Республики Узбекистан. - 2002. - № 15. -С. 122-124.

91.Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию мониторинга экспортно-импортных операций» за № 416 от 30 сентября 2003. г. // Собрание законодательства Республики Узбекистан. - 2003. - № 17. - С. 161-176.

92. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 262 «О мерах по созданию межведомственной сети передачи данных электронного правительства» от 12.08.2016 г. // Национальная база данных законодательства. URL:<<http://www.lex.uz/docs/3018629>> (дата обращения: 14.06.2019).

93. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по повышению эффективности продвижения плодоовощной продукции на внешние рынки» за № ПП-3978 от 17 октября 2018 г. // Национальная база данных законодательства. URL:<<http://lex.uz/docs/3997649>> (дата обращения: 27.03.2019).

94. Преображенский Е. Инсайдерские угрозы в России // «Управление персоналом». М: - 2009. - № 7 (209). -С. 6-10.

95. Рамочные стандарты безопасности и облегчения мировой торговли // Перевод региональным офисом ВТамО в Баку. -2012. URL:<<http://www.wcoomd.org>> (дата обращения: 24.08.2019).

96. Саидов А.А. Алметов Ш.Б. «АВТО» автоматлаштирилган ахборот тизимида хавфни бошқариш элементлари. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикасида божхона тизимининг ривожланиши ва истиқболлари». - Ташкент (Узбекистан), 2013.-С.27-32.

97. Саидов А.А. Бақиев Э.Р. Виртуаль объектлар мулоқотида идентификациялаш маълумотлари ишончилигини баҳолаш // International conference on importanse of informationn communication technologies in innovative development of sectors of economy. Tashkent. - 2018. - 114 - 117 б.

98. Саидов А.А. Божхона ахбороти ишончилигин таъминлашнинг бир усули тўғрисида // International conference on importanse of informationn communication technologies in innovative development of sectors of economy. Tashkent. - 2018. - 349 - 355 б.

99. Саидов А.А. ва бошқ. Божхона органларининг ахборот тизимлари асослари // Ташкент. Давлат божхона қўмитаси. - 2016. - 806 б.

100. Саидов А.А. Максумов Д.М. Божхонада хавфни бошқариш тизимини дискрет математика усуллари билан моделлаштириш. // Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикасида божхона тизимининг ривожланиши ва истиқболлари». - Ташкент (Узбекистан), 2012.-С.67-71.

101. Саидов А.А. Методы обеспечения достоверности таможенной информации // Материалы международной научно-технической конференции. Карши. - 2017. -С. 213 - 220.

102. Саидов А.А. Моделирование таможенных рисков с применением булевых функций. // Труды IX Международной Азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». – Алматы (Казахстан), 2013.-С.291-296.

103. Саидов А.А. Некоторые особенности моделирование таможенных процедур и внедрение системы управления рисками с нечеткими исходными данными. // Доклады 7-международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». -Ташкент (Узбекистан), 2011.-С.126 -131.

104. Саидов А.А. Обобщение международного опыта и особенности проектирования информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. // Ташкент. ГТК. - 2012. - 251 с.

105. Саидов А.А. Оценка достоверности таможенной информации в интерактивном режиме анализа данных // Материалы XIV международной азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем». Иссык-Куль. - 2018. -С. 159 - 167.

106. Саидов А.А. Элементы управления рисками Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов Республики Узбекистан. // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы развития инфокоммуникации и информационного общества». - Ташкент (Узбекистан), 2012.-С.428-433.

107. Саидов А.А., Б.М.Убайдуллаев. Божхона органлари функционал фаолиятида хавфларни бошқариш тизими. // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Давлат бошқарувида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланишда хорижий тажрибаларнинг ўрни». - Ташкент (Узбекистан), 2017.-С.94-97.

108. Саидов А.А., Донокулов Н.Х. Метод контроля достоверности информации в процессе управления проектами в таможенной сфере // Материалы XV международной научно-практической конференции «Управление проектами в развитии общества РМ Kiev '18». Киев. - 2018. -С. 183 - 193.

109. Саидов А.А., Дусмухамедов А.И. Информация о пирамиде информационной безопасности таможенных органов // «Поколение Мухаммада аль - Хорезмий». Ташкент. - 2018. - № 2 (4). -С. 7 - 10.

110. Саидов А.А., Эргашев Д.А. Актуальность задачи и методы обеспечения достоверности сведений при проектировании систем информационного взаимодействия между государственными органами стран-партнёров // Материалы республиканской научно-технической конференции «Современное состояние и перспективы применения информационных технологий в управлении». Ташкент. - 2017. -С. 44 - 48.

111. Скиба В. Ю. Объектно-функциональная верификация информационной безопасности распределённых автоматизированных

информационных систем таможенных органов // Диссертация на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности: 05.13.19 - «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность». СПб.: - 2009. - 365 с.

112. Суслов И.П. Основы теории достоверности статистических показателей // Новосибирск: «Наука». - 1979. - 304 с.

113. Таможенный кодекс Республики Узбекистан // Национальная база данных законодательства. URL:<<http://lex.uz/docs/>> (дата обращения: 13.05.2019).

114. Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан (версия 2017 года) // Ташкент. -2017.- 655 с.

115. Уватов У.М. Муслим Ибн Ал-Хажжож // Ташкент. - 1995. - 43 б.

116. Уватов У.М. Муҳаддислар султони. //Ташкент. - 2019. “Х. Даврон кутубхонаси”. URL:< <http://kh-davron.uz/kutubxona/multimedia/muhaddislar-sultoni.html>> (дата обращения: 5.08.2019).

117. Уголовный кодекс Республики Узбекистан // Национальная база данных законодательства. URL:<<http://lex.uz/docs/>> (дата обращения: 5.04.2018).

118. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшей либерализации внешнеторговой деятельности в Республике Узбекистан» за № УП-3321 от 26 сентября 2003 г. // Собрание законодательства Республики Узбекистан. - 2005. - № 37. - С. 282-283.

119. Указ Президента Республики Узбекистан. «О мерах по ускоренному развитию ювелирной отрасли в Республике Узбекистан» за № УП-5721 от 18.05.2019 г. // Собрание законодательства Республики Узбекистан. -2019. - № 21. -С. 386-407.

120. Унижаев В. Н. Проблемы использования технологии блокчейн в цифровой экономике // «Альманах мировой науки». - 2018. - №3(23). -С. 211-215.

121. Фишбейн А.И., Шибанов С.В. Анализ избыточности версионного набора бизнес-правил контроля достоверности данных // «Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах». -2014. - № 2. -С. 81 - 89.

122. Хамрокулов Ж. «Мусталахул хадис» фанидан маърузалар матни //Имом Бухорий номли Тошкент ислом институти. -Ташкент. - 2004. -94 с.

123. Хамрокулов Ж. Имом Абу Исо Мухаммад Термизий //Мовароуннахр.-Ташкент. -2017.-218 с.

124. Цивелева М.А., Буракова К.Е. Недостоверное декларирование таможенной стоимости товара // «Учёные записки» Санкт-Петербургского филиала Российской таможенной академии. - 2016. - № 4 (60). -С. 51 - 55.

125. Шляпентох В. Э. Проблемы качества социологической информации: достоверность, репрезентативность, прогностический потенциал// М.: - 2006. - 663 с.

126. Ющук Е. Оценка достоверности и качества онлайн-информации // URL:<<https://www.e-reading.club/chapter.php/103475/26>> (дата обращения: 28.06.2018).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Введение	6
ГЛАВА 1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА.....	15
1.1. Основные понятия теории достоверности информации.....	15
1.2. Информационные объекты, информационные переменные и матрицы	20
1.3. Информационная матрица грузовой таможенной декларации ..	26
1.4. Информационные потоки между структурными подразделениями Государственного таможенного комитета.....	37
1.5. Информационная модель основных бизнес - процессов таможенных органов.....	40
1.6. Модель с обратной связью функциональных задач и система управления рисками таможенных органов.....	46
1.7. Постановка задачи контроля и оценки достоверности таможенной информации	58
1.8. Операции над информационными переменными.....	59
1.9. Информационная функция	63
1.10. Постановка общей задачи контроля и оценки достоверности информации.....	71
Выводы по ГЛАВЕ 1.....	75
ГЛАВА 2. ОБЗОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ.....	77
2.1. Основные понятия теории достоверности информации.....	77
2.2. Логика и её законы – как наука о правильном мышлении	81
2.2.1. Законы «Логики» Аристотеля.....	83
а) Закон тождества.....	84
б) Закон противоречия.....	86
в) Закон исключённого третьего.....	89
2.2.2. Закон логики “достаточного основания” Лейбница	95
2.2.3. Выводы по обзору методов Логики и её законов.....	99
2.3. Элементы математической логики.....	101
2.3.1. Основные понятия математической логики.....	103

2.3.2. Полные системы логических формул, дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ) логических формул.....	108
2.3.3. Алгебраические методы анализа истинности логических формул.....	116
2.3.4. Теориеобразующие теоремы математической логики.....	119
2.3.5. Выводы по применению элементов математической логики для контроля достоверности информации.....	139
2.4. Методы защиты достоверности информации с применением блокчейн-систем.....	141
2.4.1. Понятие и технологическая схема функционирования блокчейн - систем.....	143
2.4.2. Методы контроля достоверности транзакций в блокчейн-системах.....	152
2.4.3. Хеширование информации: методы, алгоритмы, устойчивость	161
2.4.4. Методы контроля сохранности данных и последовательности транзакций в блокчейн-системах	176
2.4.5. Выводы по применению методов блокчейн-систем для защиты достоверности информации	190
2.5. Оценка достоверности информации в интернете.....	193
Выводы по ГЛАВЕ II	207
ГЛАВА 3. НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ.....	211
3.1. Объекты исследования разные, а методы исследования достоверности - универсальные	215
3.2. Условия Имама Бухари по контролю достоверности хадисов.....	225
3.3. Анализ условий по контролю достоверности хадисов, применительно к задачам достоверности информации.....	235
3.4. Условия Имама Термизи по классификацию хадисов в зависимости от их приемлемости.....	244
3.5. Классификация хадисов в зависимости от их приемлемости.....	253
3.6. Анализ условий по классификации хадисов и применение их к задачам классификации информации	259
3.7. Выводы по ГЛАВЕ III.....	263

ГЛАВА 4. АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ТАМОЖЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ.....	266
4.1. Надёжность и безопасность программно-технического комплекса информационного взаимодействия.....	268
4.2. Идентифицируемость источника информации. Организация многокритериального доступа пользователей информационных систем.....	276
4.3. Мониторинг и анализ рисков пользователей информационных систем. Правовые аспекты защиты данных.....	287
4.4. Отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными конвенциями, нормативно-правовыми актами и международными классификаторами.....	297
4.4.1. Роль таможенной стоимости товаров при их таможенном оформлении.....	298
4.4.2. Методы определения и алгоритмы контроля таможенной стоимости импортных товаров.....	308
4.4.3. Отсутствие противоречий с общепризнанными в мировом сообществе международными классификаторами.....	322
4.5. Отсутствие противоречий между передаваемыми сообщениями из альтернативных источников.....	332
4.5.1. Логический контроль достоверности информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными транспортных товаросопроводительных документов.....	337
4.5.2. Логический контроль информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными внешнеторговых контрактов.....	356
4.5.3. Логический контроль информации грузовой таможенной декларации в сравнении с данными банковских операций по таможенным платежам.....	367
4.6. Отсутствие внутренних противоречий в содержании исследуемой информации.....	372
4.6.1. Контроль обязательно заполняемых граф гтд на их соответствие с таможенными режимами.....	372
4.6.2. Контроль соответствия информации граф гтд с соответствующими классификаторами.....	375

4.6.3. Контроль взаимосвязанных граф гтд на предмет отсутствия противоречий между ними.....	378
4.7. Выводы по ГЛАВЕ IV	386
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ТАМОЖЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ	391
5.1. Организационно - технические основы автоматизации контроля достоверности грузовой таможенной декларации	392
5.2. Функциональная схема автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации	396
5.3. Оценка достоверности грузовой таможенной декларации	406
5.4. Анализ эффективности автоматизированной системы контроля достоверности грузовой таможенной декларации	409
5.4.1. Анализ статистики по занижению таможенной стоимости товаров.....	412
5.4.2. Анализ статистики по предупреждению неправомерного применения льгот по таможенным платежам.....	415
5.4.3. Анализ статистики по предупреждению дебиторской задолженности у отправителя.....	420
5.5. Анализ и классификация альтернативных источников таможенной информации	422
5.6. Выводы по ГЛАВЕ V	437
Приложение 1	440
Приложение 2	475
Список использованной литературы	478

САИДОВ А. А.

**КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ**

и особенности их применения к таможенному делу

Ташкент – «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi» – 2021
E-mail: tipografiyacent@mail.ru. Тел: 97-450-11-14, 93-381-22-07.
Эл.почта автора: sobirs59@mail.ru

Редактор: Ш.Кушербаева
Тех. редактор: А.Мойдинов
Компьютерная
вёрстка: Ш.Миркасимова

Разрешено в печать 30.01.2021.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Гарнитура «Times New Roman».
Офсетная печать. Усл. печ.л. 31,0. Изд. печ.л. 31,250.
Тираж 300. Заказ № 8.

Отпечатано в типографии
«Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi»
г. Ташкент, ул. Фозилтепа, 22 б.



***Мавзолей
Мухаммада ибн Исо
ат-Термизи (824-892гг)***





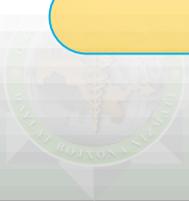
Имам Бухари был учителем
Имама Термизи.

После смерти своего учителя Имам
Термизи ослеп в слезах и слепым покинул
земной мир. Это сила любви к учителю.

Однажды при жизни Имам Бухари сказал
своему ученику Иمامу Термизи «Хотя Вы
мой ученик, я многому у Вас научился, я
узнал от вас приверженность доброте, любви
и уважения к учителю».

Шавкат Мирзиёев

*«Мы твёрдо продолжим путь
национального развития, поднимем на новый
уровень» стр.87*





Ташкент 2021