

УДК 334.027

АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ, РАСПОЗНАВАЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ ИДК

Краснова А.И., Пулин А.О.

Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии

ANALYSIS OF CUSTOMS CONTROL OBJECTS RECOGNIZED BY X-RAY INSPECTION SYSTEMS

Krasnova A.I., Pulin A.O.

St. Petersburg Branch of the Russian Customs Academy

Аннотация

Данная статья посвящена анализу объектов таможенного контроля, распознаваемых с помощью инспекционно-досмотровых комплексов.

Ключевые слова: инспекционно-досмотровый комплекс, таможенный контроль, объект таможенного контроля.

Abstract

The article is devoted to the objects of customs control recognized by X-ray inspection systems.

Keywords: X-ray inspection system, customs control, the object of customs control.

В настоящее время благодаря растущему объему грузопотока через территорию Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС) использование технических средств таможенного контроля (далее – ТСТК) в отношении товаров и транспортных средств, перемещаемых через таможенную границу ЕАЭС, является одним из наиболее важных и актуальных вопросов, особенно в части использования неразрушающих технологий при проведении таможенного контроля.

Эмпирической основой являются исследования отечественных специалистов в области таможенного дела, относительно вопросов распознавания образов на изображениях. Особую ценность представляют научные и методические работы таких ученых как: П.Н. Афонина, Д.Н. Афонина и В.А. Зубова, чьи исследования направлены на выработку методического базиса применения неразрушающих технологий таможенного контроля с учетом практических аспектов технологии таможенного контроля в России и странах-членах Всемирной таможенной организации (далее – ВтаМО) [1, 2].

Наибольшую сложность среди всех видов объектов таможенного контроля представляет проверка содержимого крупногабаритных грузов и транспортных средств (например, универсальных контейнеров, грузовых автомашин, рефрижераторов и

др.), так как контроль таких единиц транспортных средств сопряжен с необходимостью выполнения целого комплекса трудоемких мероприятий, таких как погрузочно-разгрузочные работы, на специально выделенной для этого площадке, поэтому при проведении таможенного контроля можно говорить только о выборочном досмотре этих объектов [3]. В связи с этим проводится выборочный досмотр непосредственно транспортных средств и их конструктивных узлов, которые потенциально могут использоваться в качестве тайников для сокрытия предметов контрабанды.

Решение данной задачи возможно посредством применения инспекционно-досмотровых комплексов (далее – ИДК), которые представляют собой вид ТСТК товара и транспортного средства для проведения неинтрузивного таможенного контроля крупногабаритных грузов и транспортных средств посредством воздействия проникающего ионизирующего излучения, позволяющего получить изображение, предназначенное для последующего анализа содержимого исследуемого объекта [4].

В данной работе проведен анализ исключительно грузовых контейнеров, поскольку параметры и габариты таких транспортных единиц заранее известны и регламентированы соответствующими стандартами, что учитывается при разработке про-

граммного средства автоматического распознавания рентгеновских изображений (далее – РИ), получаемых с ИДК, и создании единой базы данных эталонных изображений.

Грузовой контейнер для международной перевозки – это единица транспортного оборудования многократного использования.

Стандарт ИСО 830-1981 «Грузовые контейнеры – терминология» содержит определение грузового контейнера как предмета транспортного оборудования. К грузовому контейнеру, согласно данному стандарту, следует относить:

- имеющий постоянный характер и поэтому достаточно прочный, чтобы быть пригодным для многократного использования;
- специальной конструкции, позволяющей удобную перевозку грузов одним или несколькими видами транспорта без промежуточной разгрузки;
- снабженный приспособлениями, позволяющими его быструю перегрузку, в частности, передачу с одного вида транспорта на другой;
- изготовленный таким образом, чтобы его было легко загружать и разгружать;
- имеющий внутренний объем 1 м³ или более.

перегрузки с одного вида транспорта на другой.

Существуют различные классификации грузовых контейнеров. Принято выделять пять общих классов:

- 1) общие грузовые контейнеры;
- 2) изотермические контейнеры;
- 3) контейнеры-цистерны для жидкостей и газов;
- 4) контейнеры-платформы;
- 5) различные модификации контейнеров на базе платформ.

Основанием для данной классификации служит перевозимый внутри контейнера товар, поскольку некоторые грузы требуют особых условий при перевозке. Однако независимо от любой классификации контейнеры стандартизированы по массе брутто, габаритным размерам, присоединительным размерам, а также по конструкции устройств для крепления их на подвижном составе.

Например, для перевозки замороженных продуктов применяют контейнеры-рефрижераторы, в конструкцию которых встроены холодильные конденсаторы, а для перевозки жидкостей и газов – цистерны (см. рис. 1).

К общим контейнерам принято относить так называемые универсальные кон-



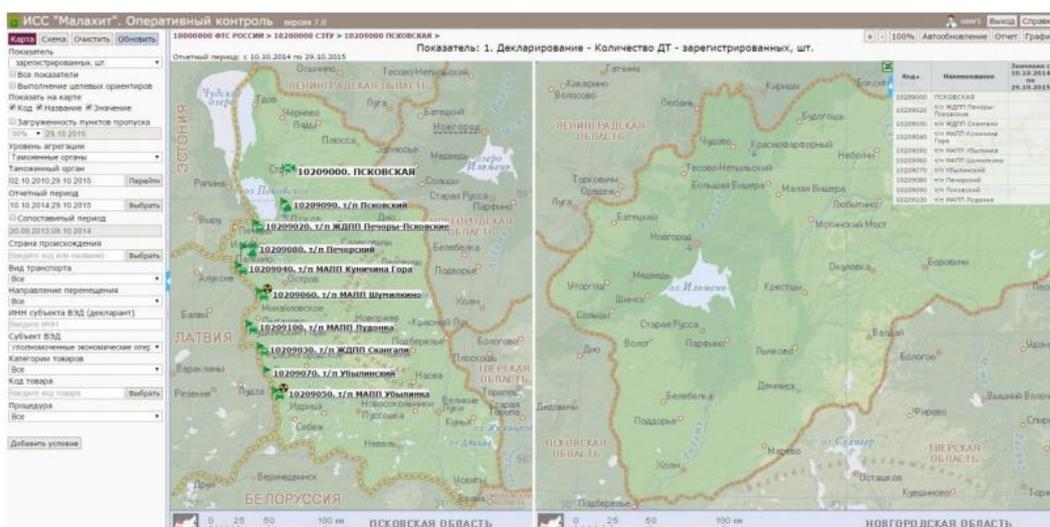
Рис. 1. Контейнер-цистерна (слева) и изотермический контейнер (справа)

Термин «грузовой контейнер» не включает ни транспортных средств, ни обычной упаковки».

Таким образом, грузовой контейнер представляет собой некую конструкцию, позволяющую перемещать товары на большие расстояния с последующим их легким извлечением. Кроме того, контейнеры используются в качестве съемного органа транспортных средств, приспособленные для механизированной погрузки-выгрузки и

тейнеры, которые применяются практически для всех видов товаров (за исключением опасных грузов, насыпных, жидких грузов и грузов, требующих специальных температурных режимов) и для всех видов транспорта (за исключением воздушного).

Универсальные контейнеры представляют собой полностью закрытый пылеводонепроницаемый стальной «ящик» сварной конструкции. Элементы каркаса такого контейнера – торцевые двери, угловые стойки,



Карта (уровень таможенного пункта)

Вид поста обозначается знаком:

-  - воздушный
-  - морской/речной
-  - автомобильный
-  - железнодорожный
-  - знак означает, что в т/п находится ИКД (мобильный/стационарный инспекционно-досмотровый комплекс)
-  - знак означает, что в т/п находится центр электронного декларирования.

Рис. 2. Материалы ИСС «Малахит»

поперечная и продольная балки.

Согласно ГОСТ 18477 [5] в зависимости от величины универсальные контейнеры делятся на три типа:

- крупнотоннажные – массой брутто от 10 тонн и выше с угловыми фитингами;
- среднетоннажные – массой брутто от 2,5 до 10 тонн с рымными узлами;
- малотоннажные – массой брутто менее 2,5 тонн с рымными узлами.

Данная классификация важна при разработке алгоритма автоматического распознавания рентгенографических изображений, поскольку позволяет выделить конструкционные особенности каждого типа для возможности последующего анализа.

Также особое значение имеет классификация контейнеров в зависимости от их

габаритов. В практике международных перевозок применяется определенный перечень контейнеров, для которых установлены и известны все параметры и габариты. Такие данные необходимы для целей автоматического распознавания, поскольку одним из этапов данного процесса является нормирование РИ с учетом габаритов контейнеров. Наиболее распространенными контейнерами в зависимости от их размеров принято считать [6]:

- 20-ти футовый стандартный контейнер;
- 40-ка футовый стандартный контейнер;
- 40-ка футовый «high-cube» контейнер (увеличенной вместимости);
- 20-ти футовый рефрижераторный контейнер;

– рефрижераторный контейнер.

Вместе с тем, при использовании ИДК в отношении крупногабаритных товаров, перемещаемых, в том числе, в вышеуказанных контейнерах или цистернах, существуют определенные проблемы, требующие решения. Наиболее важные из них связаны с анализом изображений таких товаров и отсутствием алгоритмов автоматического распознавания. Сложность задачи заключается, как правило, в низком разрешении изображений и наличии различного рода «шумов» (засвеченное изображение, наличие посторонних предметов и т.д.). Помимо шумов дополнительные трудности вносит наличие на снимках технических конструкций грузового контейнера или автотранспортного средства, которые, зачастую, скрывают аномалии, содержащиеся в перевозимом товаре. Использование методов фильтрации рентгенограмм в пространственной и частотной областях, гистограммный анализ изображения и сегментация текстур на нем позволит в большинстве случаев выявить неоднородности и артефакты на изображениях для повышения его диагностического потенциала. Кроме того необходима разработка интегрированной интеллектуальной платформы мониторинга и аналитики изображений, полученных с инспекционно-досмотровых комплексов. Это позволит централизовать процесс обработки снимков с ИДК и упростить их анализ посредством приведения изображений к одному универсальному формату. Создание единого центра таможенного контроля

упростит задачу по определению товарных партий, требующих дополнительной проверки в рамках системы управления рисками.

Такой подход позволит повысить эффективность таможенного контроля, минимизировать человеческий фактор при принятии решений и перевести таможенные органы в состояние автоматической работы в рамках реализации концепции электронной/цифровой таможни.

Еще одной проблемой является проблема применения ИДК в отношении указанных грузов в железнодорожных пунктах пропуска. Изучая материалы информационно-справочной системы контроля таможенной деятельности (ИСС «Малахит») (см. рис. 2.), можно отметить, что во многих железнодорожных пунктах пропуска вообще отсутствуют ИДК, следовательно, отсутствуют алгоритмы и практика распознавания товаров. Данный факт означает, что государственная граница не закрыта и не защищена от перевозки запрещенных товаров, которые могут содержаться в вышеуказанных контейнерах и цистернах.

Решение указанных наиболее актуальных проблем позволит должностным лицам таможенных органов обоснованно принимать решения об объектах контроля с использованием ИДК в отношении товаров, перемещаемых в контейнерах и цистернах, а также повысит эффективность таможенного контроля и уровень соблюдения таможенного законодательства.

Список литературы

1. Афонин П.Н. Методические рекомендации по повышению эффективности применения инспекционно-досмотровых комплексов / П.Н. Афонин, В.А. Зубов, С.А. Мамичев, А.Р. Минасян, В.С. Черноглазов. М.: Издательство Федеральная таможенная служба, 2016. 156 с.
2. Афонин Д.Н., Афонин П.Н. Исследование психофизиологических факторов, определяющих эффективность деятельности операторов анализа изображений // Bulletin of the International Scientific Surgical Association. 2017. Т. 6. № 1. С. 26-28.
3. Таможенный осмотр с использованием ИДК или таможенный досмотр: эффективность и необходимость // Южное таможенное управление. URL: [http://yutu.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=20689:2011-09-18-19-17-](http://yutu.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=20689:2011-09-18-19-17-49&catid=122:2011-09-18-19-14-39&Itemid=136)

49&catid=122:2011-09-18-19-14-39&Itemid=136 (дата обращения: 09.10.2019).

4. Шамаева В.В. Инспекционно-досмотровые комплексы в Дальневосточном таможенном управлении // Научный журнал «Таможенная политика России на Дальнем востоке». 2007. № 4(41).

5. ГОСТ 18477-79 «Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры» // СПС Консультант Плюс.

6. Размеры контейнеров // Транспортно-логистическая компания «CanavaraGroup». URL: https://canavara-group.ru/information/razmery_kontejnerov/ (дата обращения: 09.10.2019).

Поступила в редакцию 17.10.2019

Сведения об авторах:

Краснова Анастасия Ивановна – доцент кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, кандидат технических наук, доцент, e-mail: tstkt@spbta.ru

Пулин Александр Олегович – студент факультета таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, e-mail: tstkt@spbta.ru