

УДК 004.031.42

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ БАГАЖА ПРИ ТАМОЖЕННОМ КОНТРОЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Безуглов Д.А., Щерба М.Ю.

*Ростовский филиал Российской таможенной академии,
Ростов-на-Дону, e-mail: bezuglovda@mail.ru*

Одной из приоритетных задач Федеральной таможенной службы на современном этапе является организация сбалансированного, простого и, главное эффективного, механизма таможенного контроля. Особую актуальность на современном этапе при подготовке к проведению Чемпионата мира по футболу 2018 г. приобретает совершенствование технологии проведения таможенного контроля товаров, перемещаемых физическими лицами авиационным транспортом. Применение тех или иных форм таможенного контроля базируется на принципах выборочности и достаточности для соблюдения таможенного законодательства. В работе решена научная задача разработки информационной технологии идентификации при таможенном контроле багажа, перемещаемого физическими лицами. Рассмотрены преимущества и недостатки предлагаемой в качестве базовой акустомагнитной технологии. Предложенный подход может быть использован при организации таможенного контроля багажа, перемещаемого физическими лицами с целью упрощения ускорения и повышения эффективности проведения таможенного контроля.

Ключевые слова: информационная технология, идентификация багажа, акустомагнитная технология

BAGGAGE IDENTIFICATION INFORMATION SYSTEM IN CUSTOMS CONTROL OF INDIVIDUALS

Bezuglov D.A., Scherba M.Yu.

Rostov branch of the Russian Customs Academy, Rostov-on-Don, e-mail: bezuglovda@mail.ru

One of the priority tasks of the Federal Customs Service at the present stage is the organization of a balanced, simple and above all effective, mechanism of customs control. Of particular urgency at the present stage in preparation for the holding of the World Cup 2018 takes on improving the technology of customs control of goods conveyed by natural persons by air. The use of certain forms of customs control based on selectivity and adequacy principles to comply with customs legislation. The paper solved scientific problem of development of information technology of identification for customs control of luggage transported by individuals. The advantages and disadvantages of the proposed akustomagnitnye as the base technology. The proposed approach can be used in the organization of customs control of luggage transported by individuals in order to facilitate faster and more efficient customs control.

Keywords: information technology, identification of baggage, akustomagnitnye technology

В последнее время интенсивно развиваются системы идентификации различных объектов. На современном этапе одной из приоритетных задач Федеральной таможенной службы является организация сбалансированного, простого и, главное, эффективного механизма таможенного контроля товаров, перемещаемых физическими лицами авиационным транспортом. Применение тех или иных форм таможенного контроля базируется на принципах выборочности и достаточности для соблюдения таможенного законодательства. Решение задачи оптимального выбора объектов таможенного контроля может быть достигнуто посредством использования информационной системы идентификации при таможенном контроле багажа, перемещаемого физическими лицами [4, 9, 10].

Проведенный анализ существующего механизма проведения таможенного контроля багажа, перемещаемого физическими лицами, показал, что основные сложности возникают при проведении таможенно-

го контроля с применением технических средств таможенного контроля (рентгено-телевизионной установки сканирующего типа) багажа, непосредственно перемещаемого владельцем [5]. В данном случае процесс контроля значительно замедляется и теряет свою эффективность. Возможность проведения таможенного осмотра всего массива перемещаемого багажа с применением рентгенотелевизионной установки сканирующего типа отдельно от пересекающих таможенную границу физических лиц могла бы в значительной мере упростить и ускорить процесс таможенного контроля.

Цель исследования – разработка информационной технологии идентификации багажа, перемещаемого физическими лицами, при таможенном контроле, рассмотрение преимуществ и недостатков предлагаемой в качестве базовой акустомагнитной технологии.

На рис. 1 представлена типовая схема проведения таможенного контроля в международном авиационном пункте пропуска, из которой очевидно, что осмотр багажа

с применением рентгентелевизионной установки непосредственно в «Красном» либо «Зеленом» канале необходимо осуществлять только в отношении тех багажных мест, в которых при первичном осмотре выявлены товары, возможно запрещенные либо ограниченные к ввозу на таможенную территорию Евразийского экономического союза [1, 2, 8].

В настоящий момент основная проблема заключается в сложности сбора и передачи информации от должностного лица таможенного поста, осуществляющего таможенный осмотр с применением рентгентелевизионной установки всего массива багажа, инспектору, находящемуся непосредственно на линии контроля в «Красном» либо «Зеленом» коридоре».

Для решения данной проблемы предлагается использовать систему идентификации багажа физических лиц, предусматрива-

ющую скрытую маркировку должностным лицом, осуществляющим таможенный осмотр всего массива прибывшего багажа при выявлении багажных мест, возможно содержащих товары запрещенные, либо ограниченные к ввозу на таможенную территорию Евразийского экономического союза, специальными скрытыми метками [3, 6, 7].

Данная система позволит после получения багажа физическими лицами и следования ими по выбранному коридору декларирования, в случае перемещения маркированного багажного места, без привлечения излишнего внимания информировать должностных лиц таможенного органа об идентификации маркированного багажного места.

Предлагаемая схема прохождения таможенного контроля с использованием информационной системы идентификации представлена на рис. 2.

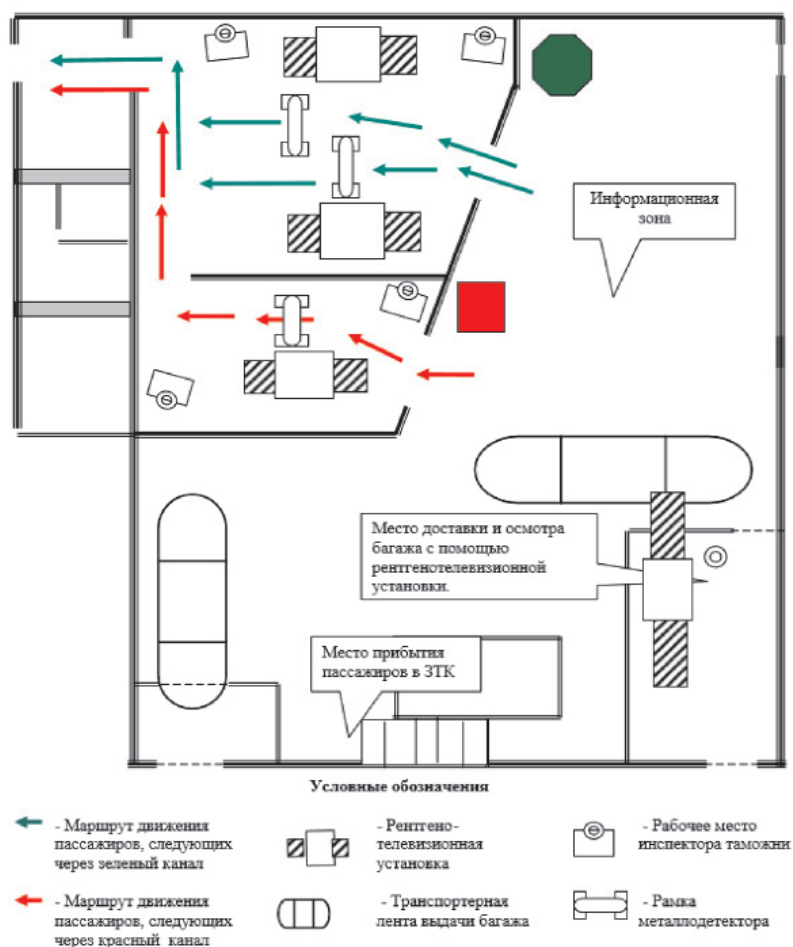


Рис. 1. Типовая схема проведения таможенного контроля в международном авиационном пункте пропуска

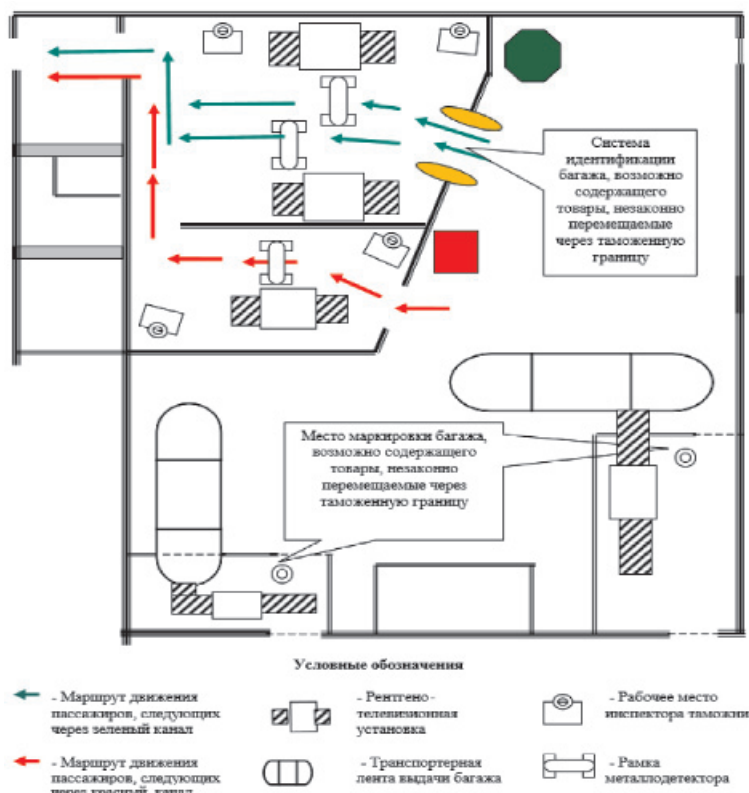


Рис. 2. Схема прохождения таможенного контроля с использованием информационной системы идентификации

Указанная система может быть основана на акустомагнитной технологии, отличающейся высокой помехоустойчивостью и имеющей самый высокий коэффициент срабатывания более 95%. Диапазон, в котором работают эти системы, меньше других подвержен шумам и другим помехам, поэтому для систем акустомагнитной технологии характерно отсутствие ложных срабатываний. Благодаря бесконтактной деактивации со звуковым оповещением защитные метки акустомагнитной технологии можно размещать внутри объектов.

Принцип работы акустомагнитной метки основан на эффекте камертона –

она резонирует и излучает волны на той же частоте после окончания возбуждающего сигнала. Защитная метка содержит специальную металлическую полосу, которая вибрирует при воздействии на нее сигнала определенной частоты (рис. 3) [3].

Образованное меткой электромагнитное поле попадает в приемник, который выдает соответствующий сигнал. Особенность этих систем состоит в том, что этот сигнал появляется только в случае, если приемник фиксирует последовательность четырех импульсов.

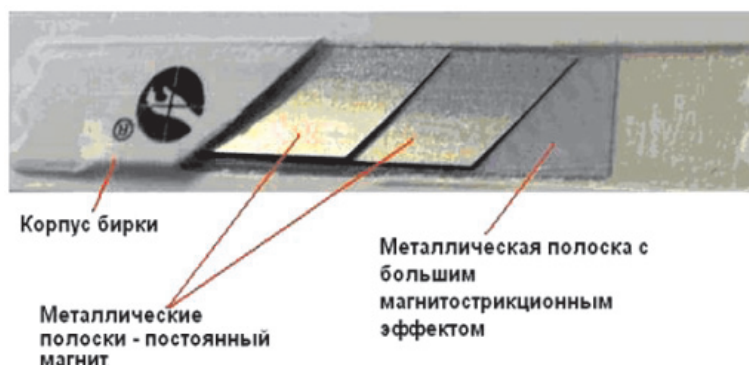


Рис. 3. Метка MiniUltra

Метка состоит из трех основных элементов.

1. Магнестрикционная полоска выполнена из сплава металла, обладающего сильным магнестрикционным действием. В процессе работы полоска не намагничивается. В этикетке она расположена в нижней части и зафиксирована клеем. При попадании в электромагнитное поле рабочей частоты она создает сильное переменное магнитное поле вокруг себя.

2. Металлические полоски – постоянные магниты, выполненные из сплава, легко поддающегося перемагничиванию. В рабочем состоянии метки данные полоски слегка намагничены и выполняют роль постоянного магнита. Когда магнестрикционная полоска образует вокруг себя переменное магнитное поле, постоянный магнит начинает механически колебаться в такт частоте этого поля. При выключении передатчика системы магнестрикционная полоска уже не создает магнитного поля, однако колебания постоянного магнита еще продолжают и уже они начинают возбуждать появление переменного магнитного поля в магнестрикционной полоске. Колебания продолжают совсем недолго и по убывающей траектории. Именно этот быстро затухающий сигнал улавливает приемник системы. При деактивации специальным устройством – акустомагнитным деактиватором полоски постоянного магнита размагничиваются и перестают работать.

3. Корпус метки выполнен из прочного тонкого пластика, сверху которого сформирована область свободного размещения постоянного магнита, для обеспечения свободного перемещения (вибрирования) постоянного магнита. В нижней части корпуса располагается магнестрикционная полоска, залитая клеем. Тыльная сторона корпуса снабжена клеевым слоем (двухсторонний скотч 3М), который обеспечивает приклеивание метки.

Все части метки специально рассчитаны и подобраны таким образом, чтобы эффект каждой из ее частей был максимальным. Резонансная частота всей метки в целом сопоставима с рабочей частотой системы, что обеспечивает максимально необходимый эффект. Для простоты восприятия метку можно представить в виде камертона, который после воздействия на него начал вибрировать. После удара камертон продолжает вибрировать еще некоторое время и постепенно затухает.

Таким образом, при попадании метки в электромагнитное поле системы метка начинает свою работу, но так как частоты ее работы полностью соответствуют частотам работы передатчика, уловить ее наличие в поле невозможно – сигнал передатчика, в любом случае, будет мощнее. Для того чтобы метку можно было обнаружить, происходит выключение передатчика и включение приемника. За счет того, что это переключение происходит очень быстро, а метка еще некоторое время продолжает свою работу, приемнику системы удается отследить наличие затухающего сигнала от метки.

Преимущества акустомагнитной технологии: акустомагнитная (АМ) метка (10×44 мм) в 4 раза меньше РЧ (40×40 мм), что обеспечивает возможность установки её на мелкие предметы, АМ датчики не экранируются телом человека, АМ датчики срабатывают на фольгированных, металлизированных поверхностях (не ферромагнетиках). Внешний вид акустомагнитной метки представлен на рис. 4.



Рис. 4. Внешний вид акустомагнитной метки. Этикетка LE, Размер: 10×44 мм; рабочая частота: 58 КГц; вид: белые, с ложным штрих-кодом; 2 контура

Существенным недостатком этой технологии является необходимость соблюдения точной частоты питания ($50 \text{ Гц} \pm 1\%$). При уходе частоты за пределы допустимости в 1%, системы отключают передатчики и выдают ошибку о потере синхронизации. При отклонениях постоянного характера – системы вообще перестают работать [3].

Выводы

Анализ результатов применения информационной технологии идентификации багажа, перемещаемого физическими лицами в авиационном пункте пропуска, позволяет сделать следующие выводы. Предложенная информационная система идентификации багажа может быть реализована на основе применения уже имеющихся технических решений, используемых в других отраслях, в частности с применением различных

противокражных систем. Наиболее подходящей для решения поставленной задачи является система, основанная на базе акустомагнитной технологии.

Список литературы

1. Безуглов Д.А., Швидченко С.А. Повышение качества рентгенографических изображений с использованием методов цифровой фильтрации // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 13 частях. – Тюмень, 2015. – С. 14–17.
2. Безуглов Д.А., Швидченко С.А. Цифровая обработка рентгенографических изображений в таможенном деле // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции в 13 частях. – Тюмень, 2015. – С. 17–18.
3. Целигоров Н.А., Щерба М.Ю. Использование принципов работы систем для неконтактной идентификации багажа физических лиц при проведении таможенного контроля // Вестник Донского государственного технического университета. – 2015. – Т. 15. – № 4 (83). – С. 123–129.
4. Целигоров Н.А., Щерба М.Ю. Особенности транспортной и таможенной логистики при экспорте нефтепродуктов из ростовской области // Академический вестник. – 2014. – № 1. – С. 18.
5. Шевчук П.С., Щерба М.Ю. Повышение эффективности обеспечения радиационной безопасности при проведении Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года // Особенности государственного регулирования внешнеторговой деятельности в современных условиях материалы научно-практической конференции в 2 частях. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 149–155.
6. Щерба М.Ю., Целигоров Н.А. К вопросу о возможности применения радиочастотной технологии в технических средствах идентификации багажа физических лиц // Академический вестник Ростовского филиала Российской таможенной академии. – 2015. – № 1 (18). – С. 5–8.
7. Щерба М.Ю., Целигоров Н.А., Корнилова В.Ф. Возможность применения электромагнитной технологии в технических средствах идентификации багажа физических лиц // Особенности государственного регулирования внешнеторговой деятельности в современных условиях Материалы научно-практической конференции: в 2 частях. – Ростов-на-Дону, 2014. – С. 451–457.
8. Щерба М.Ю., Целигоров Н.А., Чеботарь Д.Н. Особенности применения технических средств таможенного контроля при проверке документов и ценных бумаг // Современное общество: проблемы, идеи, инновации. – 2015. – № 4. – С. 101–105.

9. Щерба М.Ю., Шевчук П.С. Новые подходы к таможенному администрированию в рамках Евразийского экономического союза: проблемы и перспективы // Управление инвестициями и инновациями. – 2016. – № 2. – С. 111–116.

10. Щерба М.Ю., Шевчук П.С. Проект таможенного кодекса ЕАЭС: новые подходы к проведению таможенного контроля // Особенности государственного регулирования внешнеторговой деятельности в современных условиях материалы научно-практической конференции в 2 частях. – Ростов-на-Дону, 2015. – С. 156–162.

References

1. Bezuglov D.A., Shvidchenko S.A. *Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Perspektivy razvitija nauki i obrazovanija»* («Improving the quality of radiographic images using digital filtering techniques») Tyumen, 2015, pp. 14–17.
2. Bezuglov D.A., Shvidchenko S.A. *Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Perspektivy razvitija nauki i obrazovanija»* («Digital processing of radiographic images in customs») Tyumen, 2015, pp. 17–18.
3. Tseligorov N.A., Scherba M.Ju. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta*, 2015, no. 4, pp. 123–129.
4. Tseligorov N.A., Scherba M.Ju. *Akademicheskij vestnik*, 2014, no. 1, pp. 18.
5. Shevchuk P.S., Scherba M.Ju. *Osobennosti gosudarstvennogo regulirovanija vneshnetorgovoj dejatel'nosti v sovremennyh uslovijah materialy nauchno-prakticheskoy konferencii v 2 chastjah* («Improving the efficiency of radiation safety during the World Cup FIFA 2018») Rostov-on-Don, 2015, pp. 149–155.
6. Scherba M.Ju., Tseligorov N.A. *Akademicheskij vestnik*, 2015, no. 1, pp. 5–8.
7. Scherba M.Ju., Tseligorov N.A., Kornilova V.F. *Osobennosti gosudarstvennogo regulirovanija vneshnetorgovoj dejatel'nosti v sovremennyh uslovijah materialy nauchno-prakticheskoy konferencii v 2 chastjah* («The possibility of using electromagnetic technology in the technical means of identifying individuals Luggage») Rostov-on-Don, 2014, pp. 451–457.
8. Scherba M.Ju., Tseligorov N.A., Chebotar D.N. *Sovremennoe obshchestvo: problemy, idei, innovacii*, 2015, no. 4, pp. 101–105.
9. Scherba M.Ju., Shevchuk P.S. *Upravlenie investicijami i innovacijami*, 2016, no. 2, pp. 111–116.
10. Scherba M.Ju., Shevchuk P.S. *Osobennosti gosudarstvennogo regulirovanija vneshnetorgovoj dejatel'nosti v sovremennyh uslovijah materialy nauchno-prakticheskoy konferencii v 2 chastjah* («Draft Customs Code of the Eurasian Economic Union, new approaches to customs control») Rostov-on-Don, 2015, pp. 156–162.