

2. Острога В.А., Технические средства таможенного контроля: пособие для студентов спец. 1-96 01 01 «Таможенное дело» / В. А. Острога. – Минск: БГУ, 2013. – 70 с. – (Б-ка студента - таможенника).

Масс-спектрометрическая и хроматографическая аппаратура для поиска наркотических и взрывчатых средств

Торчило М. В.

Научный руководитель: Голубцова Е. С.

Белорусский национальный технический университет

Необходимость поиска и обнаружения взрывчатых веществ и наркотических средств входит в круг специфических задач государственных органов и в силу опасности данных веществ для жизни и здоровья граждан, и потому что они относятся к объектам, изъятым из гражданского оборота, а значит, их хранение, передвижение, распространение и передача запрещено законом.

Объектом данной работы является анализ эффективности применения масс-спектрометрическая и хроматографическая аппаратура для поиска наркотических и взрывчатых средств и выявление принципа её работы.

Для детектирования взрывчатых веществ используются методы газовой хроматографии, масс-спектрометрии и дрейф-спектрометрии ионов. Наиболее успешно, с точки зрения изготовления коммерческих детекторов паров и частиц взрывчатых веществ, продвинулись первые два направления.

Вещества-маркеры, являясь характерными компонентами выделений наркотических и взрывчатых веществ, во многих случаях обладают достаточной летучестью для их сбора вблизи контролируемого объекта в указанном количестве. Сбор вещества для анализа производится с помощью пробоотборника, в котором прокачивается большой объем воздуха из места обследования через специальный сорбирующий фильтр, концентрирующий на своей поверхности вещества-маркеры.

Масс-спектрометрия – это метод исследования вещества путем определения масс-ионов этого вещества и их количеств. Количественный набор количественных значений масс-ионов для данного вещества называется его масс-спектром [1].

Хроматография – это физико-химический метод разделения смесей сложных химических веществ на отдельные составляющие и последующего их анализа. Хроматографию можно рассматривать как важный дополнительный способ повышения чувствительности поиска и обнаружения взрывчатых и наркотических веществ методом масс-спектрометрии.

Хроматографические методы обнаружения наркотических веществ определяют наличие наркотических веществ по летучим компонентам пробы. Для достижения высокой чувствительности обнаружения наркотических веществ в хроматографических и иондрейфовых методиках требуется концентрирование пробы, поэтому достаточно большой объем воздуха просасывается через сорбционный преконцентратор. Преконцентратор помещается в термодесорбер и сконцентрированная проба вводится в аналитический тракт прибора.

Хроматографические методы позволяют провести идентификацию наркотических веществ по индексу удерживания и, в случае масс-спектрального детектора, по ионным массам продуктов фрагментации наркотических веществ [2].

Ввод анализируемой пробы в детектор осуществляется либо за счет всасывания воздуха от поверхности или из щелей обследуемого объекта, либо путем предъявления захваченных на пробоотборник частиц или сорбированных паров взрывчатых веществ. Операция отбора проб является довольно ответственной частью процесса контроля на взрывоопасность и требует от оператора определенного практического опыта и знаний [3, с. 49].

Переносной детектор обнаружения взрывчатых и наркотических веществ «VaroГrасег» является самым современным прибором для обнаружения наркотических и взрывчатых веществ, принцип работы которого основан на технологии спектрометрии подвижности ионных ловушек. Прибор предназначен для применения в местах, где необходимо соблюдение мер повышенной безопасности, а также для осуществления быстрого и тщательного досмотра. VaroГrасег может быть настроен на любой сценарий обнаружения.

Для обнаружения динамита, нитроглицерина, метафетамина лучше использовать в качестве пробы пары, выделяемые из микротрещин и отверстий в контейнере. Обнаруживает вещества более 40 известных

наркотических веществ и одновременно до 6 веществ, выбранных для обнаружения, а также все известные взрывчатые вещества, включая тротил, НГ, гексоген, PETN, EGDN, динамит и НМХ. Встроенный микропроцессор интерпретирует данные так, что обнаруживаемые вещества идентифицируются для оператора.

При обнаружении вещества срабатывают как визуальный, так и звуковой сигналы тревоги. Переключается с детектирования наркотических веществ на взрывчатые, обнаруживая в том числе пластиковую взрывчатку.

Очень прост в эксплуатации: оператор направляет сопло детектора на досматриваемый объект и нажимает активатор. Проба моментально попадает в детектор и анализируется. Весь процесс занимает несколько секунд.

Комплект экспресс-анализа проб на наличие взрывчатых веществ «Поиск-ХТ» - предназначен для обнаружения и идентификации взрывчатых веществ по их следовым количествам на поверхностях упаковок, на одежде и руках человека, а также на других подозрительных объектах. Имеет следующие технические характеристики: время реакции на наличие взрывчатых веществ – не более 1 мин, диапазон рабочих температур – от 5 до 40° С, габаритные размеры – 160 x 130 x 60 мм и массу – 0,2 кг. Также этот комплект может быть использован при проведении анализа пробы в полевых и лабораторных условиях[4].

. В таможенных органах Республики Беларусь используются различные модели приборов, работающие по технологии спектрометрии ионной подвижности (IMS), в частности приборы разработки канадской фирмы Barringer – «IONSCAN 500DT», «SABRE 4000». Важной особенностью приборов на основе технологии IMS является то, что они позволяют диагностировать не только наркотические, но и взрывчатые, токсичные и другие опасные вещества. Данный метод обеспечивает безошибочность при определении наличия следов более 40 типов веществ, позволяет определить факт соприкосновения человека с детектируемыми веществами даже после трехкратного мытья рук.

Проведя анализ, можно отметить, что данные методы обнаружения позволяют с высокой точностью определять наркотические и взрывчатые вещества в багаже пассажиров как путем дистанционного анализа, так и путем отбора проб. И для того, чтобы увеличить эффективность

применения этих приборов, необходимо чтобы каждый республиканский пункт таможенного оформления был оснащен аппаратурой для поиска наркотических и взрывчатых средств и она применялась повсеместно на всей таможенной границе.

Литература

1. В. Е. Кошелев. Методы и технические средства таможенного досмотра и поиска. Учебное пособие. – Москва, 2017. – 47 с.
2. Ю. П. Горбачев. Антитеррористическое оборудование: состояние и перспективы. Учебное пособие. – Москва, 2013. - 71 с.
3. В. А. Острога. Технические средства таможенного контроля. Пособие для студентов. – Минск: БГУ, 2013. – 70 с.
4. Комплексные системы безопасности и защиты информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beltim.by/catalog/ustroystva-obnaruzheniya-vzryvchatykh-veshchestv/khimicheskii-indikator-poisk-xt-sprey/>. Дата доступа: 17.04.2019.

Географическая структура экспорта Республики Беларусь по товарной группе 73 «Изделия из черных металлов» ТН ВЭД

Губич А.С.

Научный руководитель: Альшевская О.В.

Белорусский национальный технический университет

Географическая структура внешней торговли представляет собой систему распределения товарных потоков между отдельными странами, группами стран, формируемыми по территориальному либо по организационному признаку. Экспорт является одним из основных источников обеспечения устойчивого экономического роста в Республике Беларусь, так как традиционно составляет более половины валового внутреннего продукта. На развитие экспорта в Беларуси оказывают влияние такие факторы, как величины внутреннего дохода и валютного курса, ставки процента (внутренние), и величина дохода в других странах (внешний фактор).

В данной работе рассматривается экспорт Республики Беларусь товарной группы 73 «Изделия из черных металлов», которая находится в разделе XV ТН ВЭД ЕАЭС «Недрагоценные металлы и изделия из них». В данную товарную группу входит 26 товарных позиций. Доля 73 группы в экспорте Республики Беларусь в 2018 году составила 7,2%.К