

обслуживающего персонала. Это является одной из причин их широкого применения в досмотровой технике, используемой для досмотра багажа пассажиров [3].

Это является одной из причин их широкого применения в досмотровой технике, используемой для досмотра багажа пассажиров. В таможенных органах практически завершена замена приборов с естественными источниками на приборы с рентгеновской трубкой в качестве излучателя.

настоящее время основной технологией, широко применяемой в досмотровых установках, является технология получения изображений объектов при их просвечивании проникающим излучением[4].

настоящее время есть ограниченное число видов досмотровой рентгеновской техники, предназначенных только для обеспечения таможенного контроля ручной клади и багажа пассажиров и среднегабаритных грузовых упаковок, причём применимых для работы только в стационарных условиях. Несмотря на заметные успехи таможенных органов в организации таможенного контроля с использованием технических средств досмотровой рентгеновской техники, данное направление находится сейчас в процессе совершенствования.

Список литературы

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза; Приложение №1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза от 11 апреля 2017г. – Минск: Белтаможсервис, 2017. – 759 с.

О таможенном регулировании: Указ Президента Республики Беларусь от 22 декабря 2018 г. №490 – Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]//. – Режим доступа: <http://president.gov.by/> . Дата доступа: 27.03.2020.

О пунктах таможенного оформления – Постановление Государственного таможенного комитета Республики Беларусь от 20 августа 2007

№ 93 «» (с последними изменениями от 5 ноября 2009 г.).[Электронный ресурс]//. – Режим доступа: <http://pravo.by/> . Дата доступа: 27.03.2020.

Общие положения о таможенном контроле [Электронный ресурс]// Студенческаябиблиотекаонлайн.–Режимдоступа: http://studbooks.net/2187259/ekonomika/obschie_polozh...–Дата доступа: 26.03.2020.

Технические средства таможенного контроля делящихся и радиоактивных материалов: актуальность применения, анализ, перспективы развития

Долгий И.С.
Научный руководитель: Голубцова Е.С.
Белорусский национальный технический университет

настоящее время технические средства таможенного контроля являются важным инструментом для эффективной проверки товаров, транспортных средств и физических лиц перемещаемых через таможенную границу. Одну из важнейших ролей в деятельности таможенных органов играют технические средства досмотра и поиска делящихся и радиоактивных материалов (далее ДРМ). Актуальность применения данных средств вызвана стремлением радикально настроенных группировок завладеть и использовать оружие массового поражения; учатившими случаями незаконного хранения и перевоза через таможенную границу грузов, содержащих радиоактивные материалы. Республика Беларусь, является одним из государств-основателей МАГАТЭ и имеет развитую договорно-правовую базу сотрудничества с Агентством. Беларусь является участником ряда международных договоров под эгидой МАГАТЭ, включая Конвенцию о ядерной безопасности, Конвенцию об оперативном оповещении о ядерной аварии, Конвенцию о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации и другие правовые акты. [1] Поэтому считаем, что таможенный контроль за делящимися и радиоактивными материалами имеет исключительное значение для обеспечения выполнения государством международных обязательств в области нераспространения ядерного оружия, обеспечения экономической, экологической, радиационной безопасности страны и населения.

Особую роль в организации таможенного контроля ДРМ играют технические средства таможенного контроля. В настоящее время таможенные органы оснащены техническими средствами таможенного контроля ДРМ, которые используется при таможенном наблюдении, осмотре и досмотре товаров и транспортных средств.

свою очередь технические средства таможенного контроля ДРМ можно разделить на следующие.

Стационарные системы обнаружения ДРМ. Самая распространенная стационарная система обнаружения ДРМ в таможенных органах — система «Янтарь». Система предназначена для обнаружения

несанкционированного перемещения делящихся и радиоактивных материалов через контрольно-пропускные пункты различных объектов (пункты пропуска через государственную границу, таможенные склады, склады временного хранения). Она рассчитана на непрерывный круглосуточный автоматический режим работы и включает в себя стойку (стойки) расположенные у прохода (проезда) контролируемой зоны; пульт ПВЦ-01 или компьютер с платой согласования. «Янтарь» устанавливается на входе в зону таможенного контроля и функционирует в непрерывном автоматическом режиме. Система обнаруживает радиоактивные материалы в зоне контроля, ограниченной проходом (проездом) шириной 3–6 м в зависимости от модели используемого монитора, при перемещениях источника со скоростью не более 15 км/ч или при перемещении источника, с остановкой в контролируемой зоне на время не менее 10 секунд.

Мобильные системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов — таможенный подвижной пост радиационного контроля. Таможенный подвижной пост радиационного контроля позволяет осуществлять таможенный контроль, направленный на пресечение незаконного перемещения ДРМ через государственную границу, таможенный контроль ДРМ, перемещаемых в рамках внешнеэкономической деятельности, обеспечение радиационной безопасности при работе с ДРМ, на ДРТ (досмотровой рентгеновской технике) и ИДК (инспекционно-досмотровых комплексах).

Поисковые приборы радиационного контроля. К таким техническим средствам относится измеритель-сигнализатор поисковый ИСП-РМ1703МА-II.

Дозиметры, которые разделяют на дозиметр индивидуальный гамма-излучения, дозиметр рентгеновского и гамма-излучения универсальный, дозиметр рентгеновского и гамма-излучения индивидуальный, термолюминесцентный дозиметр, дозиметр-радиометр поисковый.

Основная функция дозиметров — измерение индивидуального эквивалента дозы $H_p(10)$, $H_p(0,07)$, вспомогательная — измерение мощности дозы $H_p(10)$, $H_p(0,07)$ непрерывного рентгеновского и гамма-излучения. Приборы обеспечивают измерения в диапазоне 7,5 порядков по

мощности дозы, имеют раздельную звуковую и светодиодную сигнализацию.

Радиометры-спектрометры. В качестве примера можно привести спектрометр МКС-АТ6101С, который предназначен для обнаружения источников радиоактивного излучения и является эффективным техническим средством предупреждения радиологических террористических угроз или других действий, таких как незаконное хранение, использование, передача и транспортировка радиоактивных веществ и материалов. Спектрометр может также использоваться при радиационном мониторинге местности, маршрутов, отдельных территорий, промышленных площадок, зданий с GPS-привязкой на местности. Он размещается и носится в рюкзаке, имеет в составе блоки детектирования для спектрометрии гамма-излучения, детектирования нейтронов, при необходимости — широкодиапазонный дозиметрический блок детектирования (опция).[2]

Средства индивидуальной защиты от радиоактивного излучения условно можно подразделить на средства повседневного назначения и средства кратковременного использования.

К средствам повседневного назначения относятся халаты, комбинезоны, костюмы, спецобувь и некоторые типы противопылевых респираторов. К средствам кратковременного использования относятся изолирующие костюмы, которые делятся на шланговые, часто называемые пневмокостюмами, и автономные.

Таким образом, применение технических средств таможенного контроля ДРМ различных типов, является одним из важнейших условий обеспечения ядерной и радиационной безопасности Республики Беларусь, также исполнения международных договоров под эгидой МАГАТЭ.

Литература

Официальный сайт Министерства иностранных дел Республики Беларусь [Электронный ресурс] -

Режим доступа: http://mfa.gov.by/multilateral/global_issues/nuclear/ –

Дата доступа: 29.03.2020.

Лаптев Р. А., Родионова А. Д., Сычева Н. А. Анализ технических средств таможенного контроля, применяемых для контроля делящихся

Флуоресценция и ее виды. Роль флуоресценции и люминесценции при диагностике предметов таможенного контроля

Белявская М.А.

Научный руководитель: Голубцова Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Люминесценция – излучение, представляющее собой избыток над тепловым излучением тела при данной температуре и имеющее длительность, значительно превышающую период световых волн.

Люминесценция возникает при преобразовании в свет энергии, поглощённой атомами, молекулами или ионами некоторых веществ. Далеко не все вещества способны давать люминесценцию. Частицы люминесцентного вещества, поглотив энергию, приходят в особое возбужденное состояние, которое длится некоторое, обычно очень незначительное, время, возвращаясь в исходное, нормальное состояние, возбуждённые частицы отдают избыток энергии в виде света – люминесценции. Необходимую для возбуждения свечения энергию можно сообщить частицам люминесцентного вещества разными путями: можно направить на него поток световых лучей, можно достигнуть возбуждения частиц ударами электронов и т.д.

Выделяют следующие типы люминесценции:

по виду возбуждения: фотолюминесценция(возбуждение светом);
радиолюминесценция(возбуждение проникающей радиацией);
кандолюминесценция(возбуждения при механических воздействиях);
электр люминесценция(возбуждение электрическим полем);
хемилюминесценция(возбуждение при химических реакциях);
ионолюминесценция (возбуждение ультразвуковыми волнами);
рентгенолюминесценция (возбуждение рентгеновскими лучами) и т.д.

по времени длительности люминесценции:

флуоресценция – люминесценция, при которой переход атомов, молекул или ионов из возбужденного состояния в нормальное происходит сразу после окончания действия возбудителя свечения;

фосфоресценция – люминесценция, при которой молекулы, атомы или ионы после прекращения действия возбудителя остаются в возбужденном состоянии еще некоторое время.