

АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Модератор: Ковалёв А.В., НПЦ «СПЕКТР-АТ»

Тематика круглого стола является чрезвычайно актуальной в современных условиях. Антитеррористическая безопасность основана на использовании новейших средств борьбы и системе организационных мер предупреждения терактов. В плане выступлений участников данного круглого стола было предусмотрено 8 докладов по важнейшим направлениям организации антитеррористической диагностики.

Первый доклад сделал Генеральный директор Научно-производственного центра антитеррористической и криминалистической техники «СПЕКТР-АТ», д.т.н., проф. Ковалёв А.В. Он рассказал об основных направлениях работы НПЦ «СПЕКТР-АТ» и последних инновациях в разработках Центра. Это: тепловизионные системы, аппаратура наблюдения и контроля, поисково-досмотровая техника, криминалистическая техника и аналитические средства обнаружения и идентификации наркотических и взрывчатых веществ. Новинкой в области тепловизионной наблюдательной техники является тепловизор СПРУТ-3 (матрица 640x480 пикс., минимальная различимая разность температур 0.050С, рабочий диапазон 8-14 мкм), обнаруживающий человека на дальности 1800 м. При обнаружении объекта определяются его координаты и передаются по радиосвязи на командный пункт. Среди многочисленных эндоскопических средств досмотра представляет интерес телевизионный эндоскоп – трансформер ЭТВЦ-М с расширенными эксплуатационными возможностями за счёт быстрой смены рабочей части зондов. Существенно обновились аналитические (химические) средства обнаружения и идентификации наркотических и взрывчатых веществ: НАРКОКАСПЕР и ВВКАСПЕР, обладающие надёжностью при экспресс анализе и незначительной ценой комплектов.

Следующий доклад на тему «Рентгеновский комплекс углублённого входного досмотра РУБЕЖ-2014» сделал сотрудник ООО «Флэш электроникс», к. ф.-м. н. Паршин И.А. Данный комплекс основан на анализе обратно рассеянного рентгеновского излучения, что обеспечивает получение изображений предметов под одеждой любого типа при малой дозовой нагрузке не более 30 нЗв и длительности сканировании 4с. В комплексе также используются рентгеновские преобразователи в виде плоских панелей детектирования, обладающие высокими разрешением, контрастной чувствительностью и производительностью.

Очередной доклад по теме «Разработка радиоволновых приборов для противодействия терроризму и перспективы создания новых приборов» сделал сотрудник ФГУП СКБ ИРЭ РАН, к.т.н. Бажанов А.С. Одним из направлений борьбы с терроризмом, отметил он, является разработка методов и средств обнаружения минно-взрывных устройств и людей, скрытых за оптически непрозрачными преградами (стенами, под землёй, в лесных массивах). Свойствами дистанционного обнаружения обладают приборы на основе радиоволновых методов. Использование сверхширокополосных сигналов в виде наносекундных радиоимпульсов, развитие микропроцессорной техники и новых методов и алгоритмов обработки сигналов позволили создать новые типы радаров подповерхностного зондирования – георадары и радары для обнаружения людей за оптически непрозрачными преградами. Далее докладчик продемонстрировал многочисленные примеры практического использования радаров и рассказал о перспективах их дальнейшего развития.

Об автоматизированных системах обнаружения взрывчатых веществ в ручной клади, багаже, почтовых отправлениях и под одеждой человека рассказала сотрудница ООО «Логис-Геотех» Зеленская Е.В. В основе действия

приборов лежит метод ядерного квадрупольного резонанса (ЯКР). Частота ЯКР элемента является паспортом только данного химического соединения. Производится зондирование объекта серией радиоимпульсов определённой частоты и приём ответного сигнала в интервалах между импульсами. При получении ответного сигнала на данной частоте,

превышающего установленный пороговый уровень, можно однозначно говорить о наличии в исследуемом объекте вещества, к которому относится данная частота ЯКР. Метод позволяет не только обнаружить, но и идентифицировать вещество, причём на зондирование на данной частоте не откликаются другие вещества. Уровень принятого сигнала ЯКР прямо пропорционален массе данного вещества в исследуемом объекте. В заключение были приведены фотографии и параметры конкретных мобильных, конвейерных и стационарных ЯКР-обнаружителей.

Досмотровым комплексам контроля крупногабаритных транспортных средств и грузов был посвящён доклад сотрудников Лаборатории ТСНК МИРЭА, который непосредственно представил к.т.н. Передерий А.Н. Он рассказал, что в основе предложенной аппаратуры лежит просвечивание досматриваемого объекта высокоэнергетическим рентгеновским излучением и получение теневого рентгеновского цифрового изображения. Кроме того, в других вариантах используются комплексы с интегрированием в систему радиометрического контроля системы зондирования нейтронами и, наконец, с включением в состав комплекса системы на обратно-рассеянном рентгеновском излучении. Ряд устройств прошли опытную эксплуатацию на объектах в Сочи и показали надёжность, эксплуатационные качества и высокие досмотровые характеристики.

Наконец, интересный доклад сделал к. ф.-м. н. Паулиш А.Г. (Филиал ИФП СО РАН «КТИПМ», Новосибирск), посвящённый разработке высокоэффективных быстродействующих неохлаждаемых детекторов терагерцового диапазона на основе ультратонких резонансных поглотителей и пироэлектрического преобразователя для построения дистанционных диагностических систем. Положительные результаты работы помогут создать системы радиовидения и дистанционного спектрального анализа объектов. Главными преимуществами пироэлектрических приёмников являются широкая спектральная характеристика чувствительности, достаточно высокое быстродействие, способность работать без охлаждения и невысокая стоимость по сравнению с любыми другими приёмниками ТГц излучения. Опыт создания таких приёмников позволяет разработать линейку высокоэффективных пироэлектрических приёмников с заданным набором диапазонов чувствительности, определяемым как спектральными линиями излучения источника ТГц излучения, так и спектральными особенностями веществ, подлежащих анализу. Результаты открывают хорошие перспективы создания эффективных и недорогих систем дистанционного детектирования.

Вопросы и ответы по докладам, а также обсуждение результатов в прениях показали перспективу развития представленных направлений и необходимость в дальнейшем расширения тематики исследований.

Библиографический список

1. НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ. РОССИЯ. 2012, Ключев В.В., Туробов Б.В., Сальников А.А. и др., С.528, Москва, 2012.
2. РАДИОВОЛНОВОЙ КОНТРОЛЬ, Матвеев В.И., учебное пособие для подготовки специалистов по неразрушающему контролю и технической диагностике РОНКТД, С. 184, Москва, 2011.

Отчет предоставили:

Ковалёв А.В. д-р техн. наук, проф. НПЦ «СПЕКТР-АТ»

Матвеев В.И. канд. техн. наук ЗАО НИИИИИ МНПО «СПЕКТР»