

УДК 629.06

## ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕНТГЕНОВСКИХ СКАНЕРОВ ПЕРСОНАЛЬНОГО ДОСМОТРА B-SCAN ПРИ ТАМОЖЕННОМ КОНТРОЛЕ

Афонин Д.Н.

*Санкт-Петербургский имени В.Б.Бобкова филиал Российской таможенной академии*

## FEATURES OF THE OPERATION OF X-RAY SCANNERS B-SCAN FOR PERSONAL INSPECTION AT CUSTOMS CONTROL

Afonin D.N.

*St. Petersburg named after V.B. Bobkov branch of the Russian Customs Academy*

### Аннотация

Рост количества международных пассажирских перевозок приводит к увеличению риска незаконного трансграничного перемещения физическими лицами предметов, предназначенных для криминальной деятельности, сокрытия ими товаров, запрещенных или ограниченных к перемещению через таможенную границу. Речь идет в том числе о незаконном перемещении наркотических средств, оружия, денежных средств и товаров, имеющих большую рыночную стоимость (ювелирные украшения, драгоценные камни и т.п.). В настоящее время для обеспечения безопасности полетов и контроля пассажиров и персонала в аэропортах, таможенного контроля на границе, когда для совершения террористических актов используется холодное неметаллическое оружие, пластиковая взрывчатка (в том числе в нательных поясах), или осуществляется нелегальный перевоз наркотиков в проглоченных капсулах применяются рентгеновские сканеры персонального досмотра человека. В статье подробно рассмотрены особенности эксплуатации сканеров B-SCAN производства Smith's Detection в сравнении с аналогичными устройствами, применяемыми в Федеральной таможенной службе России.

**Ключевые слова:** рентгеновские сканеры персонального досмотра человека, B-SCAN, таможенный контроль, контрабанда, наркотики, оружие.

В современных условиях электромагнитные металлодетекторы для досмотра человека и рентгеновские системы для досмотра багажа уже не обеспечивают требуемый уровень безопасности и контроля. В первую очередь это касается обеспечения безопасности полетов и контроля пассажиров и персонала в аэропортах, таможенного контроля на границе, когда для совершения

### Abstract

The increase in the number of international passenger traffic leads to the threat of illegal cross-border movement of individuals intended for criminal activities, hiding the image of goods prohibited or restricted for movement across the customs border. Most of the market value (jewelry, gems, etc.). Currently, not only weapons, but also explosive devices are used to ensure flight safety and control passengers and personnel at airports, in order to ensure safety and security. X-ray scanners for personal search of a person. The article discusses in detail the operation features of Smith's Detection B-SCAN scanners in comparison with similar applications used by the Federal Customs Service of Russia.

**Keywords:** X-ray scanners for personal inspection, B-SCAN, customs control, smuggling, drugs, weapons.

террористических актов используется холодное неметаллическое оружие, пластиковая взрывчатка (в том числе в нательных поясах), или осуществляется нелегальный перевоз наркотиков в проглоченных капсулах. На сегодняшний день принципиально новым средством контроля становятся цифровые сканирующие человека системы,



Рис. 1. Внешний вид сканеров B-SCAN 16HR

основанные на использовании рентгеновского излучения.

В настоящее время на рынке представлено достаточно большое количество сканеров для персонального досмотра людей, производимых различными фирмами, имеющих сходные технические характеристики.

В 2015 году Федеральная таможенная служба России закупила первую партию из пятидесяти рентгеновских сканеров для персонального досмотра Контур фирмы ADANI (Беларусь). В дальнейшем ФТС России закупились сканеры X-Скан производства НПО «Спецтехника» (Москва, Россия). Метрополитен Москвы и Санкт-Петербурга закупает сканеры Хомоскан производства ООО «СКБ «МЕДРЕНТЕХ» (г. Москва). Росавиация преимущественно использует сканеры Сибскан производства ЗАО «Научприбор» (г. Орел) и ФГУП «НПП «Восток» (г. Новосибирск), а так же B-SCAN 16HR-LD производства Smith's Detection. [1]

Сканеры для персонального досмотра B-SCAN (Рис.1) объединяют целую группу устройств, отличающихся конструктивно. По дозе воздействия рентгеновского излучения на человека все они соответствуют международному стандарту ANSI N43.17 2009, но только линейка низкодозовых сканеров 16HR-LD соответствуют требованиям Российского СанПиН 2.6.1.3106-13 [2] и могут применяться в Российской Федерации.

Согласно действующему в России СанПиН 2.6.1.3106-13, рентгеновские сканеры

для персонального досмотра, обеспечивающие индивидуальную эффективную дозу человека за одно сканирование не более 0,3 мкЗв (0,0003 мЗв), могут использоваться для персонального досмотра людей любыми организациями, имеющими лицензию на осуществление деятельности в области использования источников ионизирующего излучения и санитарно-эпидемиологическое заключение.

Использование для персонального досмотра людей сканеров, индивидуальная эффективная доза для которых превышает 0,3 мкЗв за сканирование, допускается только после согласования с Роспотребнадзором. Таким образом, накладывается ограничение на применение в России ряда сканеров зарубежных производителей. Так, широко применяемые во многих странах сканеры 16HR-DV 250 производства Smith's Detection обеспечивающие индивидуальную эффективную дозу человека за одно сканирование 4.5 мкЗв, что в 15 раз превышает разрешенную в России норму. По той же причине применение рентгеновских сканеров персонального досмотра в двухпроекционном режиме (получение одновременно рентгенограммы в полный рост и изолированного изображения брюшной полости) индивидуальная эффективная доза для которых около 5 мкЗв возможно только после согласования с Роспотребнадзором [3].

В зависимости от напряжения на рентгеновской трубке они подразделяются на B-SCAN 16HR-LD 100 и B-SCAN 16HR-LD 200.

B-SCAN 16HR-LD 100 обладает минимальным воздействием на человека, обеспечивая индивидуальную эффективную дозу человека за одно сканирование 0,1 мкЗв и может применяться для скрининга в местах массового пассажиропотока для выявления оружия и контрабанды в одежде и под одеждой физических лиц.

B-SCAN 16HR-LD 200 обеспечивает индивидуальную эффективную дозу 0,25 мкЗв на человека за одно сканирование и позволяет уже (хоть и недостаточно эффективно) обнаруживать предметы, расположенные внутри человеческого организма.

Указанные устройства чаще всего применяются службами безопасности аэропортов для контроля экипажей и пассажиров воздушных судов.

Наибольшее распространение в таможенных органах зарубежных стран получили сканеры B-SCAN 16HR-FB, позволяющие получить отличные рентгеновские изображения человеческого тела и обладающие высокой эффективностью для выявления различных объектов, расположенных внутри организма. Индивидуальная эффективная доза при сканировании физических лиц на сканере B-SCAN 16HR-FB составляет 2,5 мкЗв на человека за одно сканирование, что почти в 10 раз превышает допустимую в Российской Федерации.

Для получения рентгеновского человека как в полный рост, так и изолированного изображения брюшной полости применяются сканеры B-SCAN 16HR-DV, позволяющие выявить до 96% внутрисполостных вложений и предметов, имплантированных в организм человека хирургическим путем. Индивидуальная эффективная доза при сканировании физических лиц на сканере B-SCAN 16HR-DV составляет 4,5 мкЗв на человека за одно сканирование. Такие аппараты устанавливаются на путях наиболее вероятного потока физических лиц, перевозящих наркотики или другие запрещенные предметы внутри своего организма. Например, данные устройства установлены в Республике Азербайджан в пунктах пропуска на границе с Ираном.

В отличие от рассмотренных выше рентгеновских сканеров персонального досмотра человека, сканеры B-SCAN 16HR не имеют полностью закрытой защитной кабины. Досмотровый туннель открыт с двух сторон. Обследуемый становится на ленту транспортера и перемещается по ней через узкий веерообразный пучок рентгеновского излучения по досмотровому туннелю (Рис. 1).

Вторым отличием является использование специального пульта управления сканера в виде портативной клавиатуры (Рис. 2), хотя возможно подключение полноразмерной клавиатуры через имеющийся USB-разъем. Портативная клавиатура, используемая в сканерах B-SCAN 16HR позволяет регулировать яркость изображения, увеличивать его или уменьшать и, соответственно, перемещаться по увеличенному изображению для более детального исследования отдельных областей. Имеется кнопка сохранения и работы с архивом изображений (в сканере, на котором мы работали в Азербайджанской республике, данные кнопки были заблокированы). В



Рис. 2. Клавиатура сканеров B-SCAN 16HR

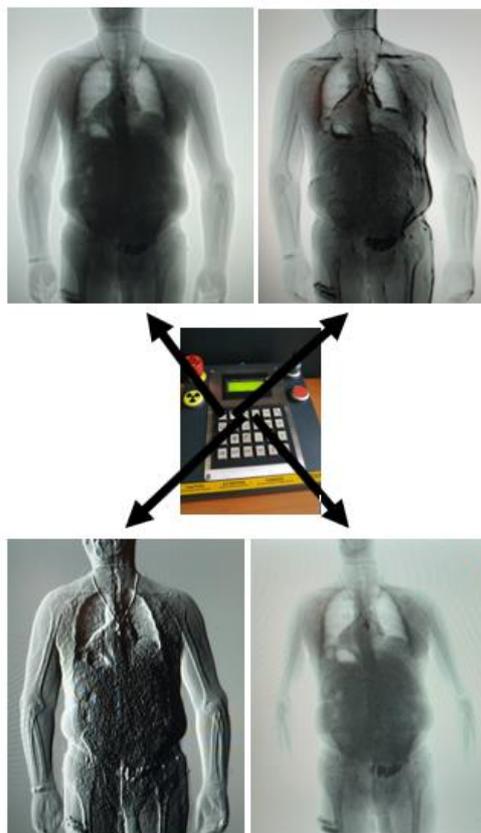


Рис. 3. Возможности функциональных клавиш сканеров B-SCAN 16HR для работы с изображениями

верхней части клавиатуры имеются несколько функциональных клавиш, позволяющих производить оконтуривание, вычитание и получать псевдорельефное изображение (Рис. 3).

Запуск сканирования осуществляется оператором нажатием клавиши «GO» на портативной клавиатуре.

Третьим отличием данных устройств является невозможность распечатать полученное изображение и при необходимости справку о полученной физическим лицом

эффективной дозы при сканировании. Отсутствует возможность ввода и сохранения персональных и паспортных данных сканируемого физического лица как в автоматическом (с помощью сканера документов), так и в ручном режиме.

#### Список литературы

1. Афонин Д.Н., Афонин П.Н., Шележонкова А.В. Применение рентгеновских сканеров персонального досмотра для выявления наркокурьеров // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2016. № 4 (60). С. 27-31.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.09.2013 N 44 "Об утверждении СанПиН 2.6.1.3106-13 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при использовании рентгеновских сканеров для персонального досмотра людей» (вместе с «СанПиН 2.6.1.3106-13. Гигиенические требования по

обеспечению радиационной безопасности при использовании рентгеновских сканеров для персонального досмотра людей. Санитарные правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 14.11.2013 N 30380)

3. Афонин Д.Н., Афонин П.Н., Данко Д.Ю. Обеспечение радиационной безопасности при применении по целевому назначению и эксплуатации источников ионизирующих излучений (генерирующих). Москва, КноРус. 2019. 136 с.

Поступила в редакцию 24.03.2020

#### Сведения об авторе:

*Афонин Дмитрий Николаевич* – профессор кафедры таможенного дела Санкт-Петербургского имени В.Б.Бобкова филиала Российской таможенной академии, доктор медицинских наук, доцент, e-mail: dnafonin@gmail.com

Электронный научно-практический журнал "**Бюллетень инновационных технологий**" (ISSN 2520-2839) является сетевым средством массовой информации регистрационный номер Эл № ФС77-73203 по вопросам публикации в Журнале обращайтесь по адресу [bitjournal@yandex.ru](mailto:bitjournal@yandex.ru)