

29/35-2011

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА  
Федеральное государственное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены им. профессора П.В.Рамзаева»  
(Главной испытательный центр продукции, содержащей источники ионизирующих излучений)

197101, С.-Петербург, ул. Мира, д. 8

Тел./факс: (812) 232-04-54, 232-43-29

№ 110-11



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУН НИИРГ

*И.К.Романович*

"20" 07 2011 г.

М.П.

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ на мобильную систему досмотра грузов Rapiscan Eagle M60

На экспертизу были представлены следующие материалы:

1. Rapiscan Eagle M60. Мобильная система досмотра грузов.
2. Rapiscan Systems. Rapiscan Eagle M60 Mobile Scanner. Operator Manual.
3. PJR сертификат № C2008-02776 от 08.12.2008 г. о соответствии системы управления качеством, поддерживаемой компанией Rapiscan Systems Inc. (США) при проектировании, производстве, реализации, установке и обслуживании установок для неразрушающего контроля грузов, багажа и людей требованиям ISO 9001:2000.
4. SGS сертификат № G895/5472 от 15.11.2010 г. о соответствии системы управления качеством, поддерживаемой компанией Rapiscan Systems Ltd. при производстве, монтаже и сервисном обслуживании установок для контроля багажа требованиям ISO 9001:2000.
5. Протокол испытаний ИЛЦ ФГУН НИИРГ № 035/11и от 18.07.2011 г.

Экспертиза проводилась на соответствие требованиям следующих нормативных документов:

- «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», СанПиН 2.6.1.2523-09;
- «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», СП 2.6.1.2612-10;
- «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с лучевыми досмотровыми установками», СанПиН 2.6.1.2369-08.

Мобильная система досмотра грузов Rapiscan Eagle M60, далее по тексту установка, производится компанией Rapiscan Systems Ltd. по адресу: X-Ray House, 8 Bonehurst Road, Salfords, Surrey, RH1 5GG, Великобритания. Производство сертифицировано, представлены сертификаты о соответствии

системы управления качеством, поддерживаемой производителем, требованиям ISO 9001:2000.

Установка предназначена для оперативного досмотра грузового автотранспорта без его вскрытия методом неразрушающего контроля. Действие ее основано на сканировании исследуемого объекта узким веерным пучком тормозного излучения с регистрацией теневого изображения с помощью L-образной линейки 1248 сцинтилляционных детекторов, размещенных в 78 модулях. Это позволяет получать двумерное теневое рентгеновское изображение внутреннего содержимого контролируемого объекта в цифровой форме. Установка смонтирована на трехосном шасси грузового автомобиля и в транспортном положении имеет длину 10,9 м, ширину 2,45 м и высоту 3,9 м. В рабочем положении ее длина 10,9 м, ширина – 7,6 м и высота - 5,75 м. Она позволяет сканировать транспортные средства шириной до 2,8 м, высотой до 5,1 м и длиной более 20 м. Сканирование может проводиться при движении вперед и назад при трех скоростях сканирования: низкой (0,135 м/с), средней (0,27 м/с) и высокой – (0,4 м/с) с производительностью до 20 транспортных средств в час при высокой скорости сканирования.

Источником ионизирующего излучения в установке служит линейный импульсный ускоритель электронов Linatron М6, работающий при номинальной энергии ускоренных электронов 6,0 МэВ, длительности импульса около 3 мкс и частоте следования импульсов около 300 Гц. Он генерирует тормозное излучение с максимальной энергией 6,0 МэВ. Имеется возможность работы в двухэнергетическом режиме, когда чередуются импульсы электронов с энергией 4 МэВ и 6 МэВ. При этом появляется возможность идентифицировать материалы, содержащие элементы с различным зарядом ядра и выделять опасный груз, такой как взрывчатка и наркотики. С использованием специального коллиматора формируется узкий веерный пучок тормозного излучения шириной не более 2 мм, которым сканируется исследуемый объект. При сканировании перемещается установка, а исследуемый объект остается неподвижным, т.е. данная установка является мобильным ИДУК 2-ого типа в соответствии с СанПиН 2.6.1.2369-08. Безопасность людей при этом обеспечивается отсутствием при работе установки людей в зоне ограничения доступа размером 50х30 м, на границе которой выполняются требования радиационной безопасности для населения.

Для обеспечения радиационной безопасности персонала и населения конструкция установки предусматривает целый ряд специальных мер:

- наличие коллиматора пучка излучения, уменьшающего рассеянное излучение в окружающее пространство;
- наличие радиационной защиты кабины водителя и кабины операторов, обеспечивающее уровни излучения не выше 1,0 мкЗв/ч;
- наличие системы постоянного контроля мощности дозы рентгеновского излучения в кабине водителя и в кабине операторов;

- наличие инфракрасных барьеров безопасности по периметру зоны ограничения доступа, пересечение которых автоматически выключает ускоритель и прекращает генерацию тормозного излучения;

- обеспечение постоянного наблюдения за отсутствием людей в зоне ограничения доступа;

- удаление водителя контролируемого автомобиля за границу зоны ограничения доступа при проведении досмотра;

- наличие замковых устройств на пульте управления установкой, исключающих возможность включения установки без использования специальных ключей;

- наличие световой и звуковой сигнализации о работе установки и средств аварийного отключения генерации излучения;

- наличие блокировок, исключающих возможность генерации излучения при неплотно закрытой двери кабины водителя или операторов, двери комнаты оборудования, при не полностью развернутой стреле, при пересечении инфракрасного барьера безопасности.

Все эти меры обеспечивают выполнение условий радиационной безопасности при использовании установки в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2369-08 и ОСПОРБ-99/2010.

Согласно представленным данным мощность дозы излучения в кабинах оператора и водителя в процессе контроля не превышает 1,0 мкЗв/ч. Кабина операторов рассчитана на нахождение в ней 2-х операторов (возможна поставка установки с кабиной на 3-х операторов). В кабине имеются средства контроля мощности дозы излучения и блокировки дверей, исключающие возможность включения генерации излучения при незакрытой двери кабины. Доза, получаемая грузом, расположенным в контролируемом транспортном средстве, не превышает 25 мкЗв за одно сканирование, что обеспечивает сохранность любых светочувствительных материалов. Максимальная энергия тормозного излучения установки менее 10 Мэв, что исключает возможность появления наведенной активности в контролируемом грузе и конструкциях установки. Доза на границе зоны ограничения доступа в процессе контроля не превышает 1,0 мкЗв за час работы, что обеспечивает выполнение условий радиационной безопасности людей, находящихся за ее пределами, в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2369-08. Максимальное число сканирований, проводимое с использованием установки с учетом технологии досмотра составляет 20 сканирований в час. Установка может комплектоваться системой контроля наличия радиоактивных источников в грузе.

Проведенные испытания подтвердили соответствие установки требованиям радиационной безопасности. Мощность дозы излучения в кабинах операторов и водителя в процессе контроля не превышает 0,32 мкЗв/ч, что соответствует требованиям технической документации, СанПиН 2.6.1.2369-08 и ОСПОРБ-99/2010 и обеспечивает ограничение доз персонала в соответствии с требованиями НРБ-99/2009. Доза за сканирование на границе зоны ограничения

доступа размером 30 x 50 м при высокой скорости сканирования (0,4 м/с) в процессе контроля не превышает 0,043 мкЗв. При этом доза за час работы не превысит 0,86 мкЗв, что соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2369-08 (1,0 мкЗв).

Техническая документация на установку достаточно ясно и полно описывает ее работу и включает рекомендации по мерам безопасности, необходимым для обеспечения радиационной безопасности персонала и населения при работе с ней.

Установка не содержит радиоактивных веществ и не производит их при работе. Она генерирует ионизирующее излучение только после включения питающих напряжений. Поэтому в обесточенном состоянии хранение и транспортирование установки может производиться без каких-либо дополнительных требований по обеспечению радиационной безопасности.

Таким образом, мобильная система досмотра грузов Rapiscan Eagle M60 производства Rapiscan Systems Ltd (Великобритания) соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2369-08, ОСПОРБ-99/2010 и НРБ-99/2009. Работа с установкой должна производиться в соответствии с требованиями технической документации, ОСПОРБ-99/2010 и СанПиН 2.6.1.2369-08 для ИДУК 2-ого типа при неподвижном объекте контроля из которого удалены люди и размерах зоны ограничения доступа не менее 30x50 м.

Руководитель Федерального  
радиологического центра

*А.Н.Барковский*