

Государственное казенное образовательное учреждение
высшего образования
«Российская таможенная академия»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
ПО ЦЕЛЕВОМУ НАЗНАЧЕНИЮ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИСТОЧНИКОВ
ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ
(ГЕНЕРИРУЮЩИХ)

Учебное пособие

Москва
2016

УДК 339.543
ББК 67.401.143.1
О13

Рекомендовано
координационным учебно-методическим советом
Российской таможенной академии
по профессиональной переподготовке и повышению квалификации
должностных лиц таможенных органов к использованию в учебном процессе

Авторский коллектив:

П.Н. АФОНИН, профессор, и.о. заведующего кафедрой технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, д-р техн. наук, доцент;

Д.Н. АФОНИН, профессор кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии, д-р мед. наук;

Д.Ю. ДАНЬКО, начальник учебного центра технических средств таможенного контроля Российской таможенной академии;

Р.Ф. АРСЛАНОВ, доцент кафедры таможенных операций и таможенного контроля Российской таможенной академии, канд. воен. наук, доцент;

Г.Е. БИЛЬКО, заведующий лабораторией применения таможенного контроля за делящимися и радиоактивными материалами Ростовского филиала Российской таможенной академии

Рецензенты:

Д.В. СУДЬИН, начальник отдела информационной поддержки таможенного контроля товаров из контролируемых списков Главного управления информационных технологий ФТС России, полковник таможенной службы;

Е.В. КРАСИЛЬНИКОВА, заведующий кафедрой товароведения и таможенной экспертизы Российской таможенной академии, канд. техн. наук, доцент

Обеспечение радиационной безопасности при применении по целевому назначению и эксплуатации источников ионизирующих излучений (генерирующих): учебное пособие / П.Н. Афонин, Д.Н. Афонин, Д.Ю. Данько, Р.Ф. Арсланов, Г.Е. Билько. М.: РИО Российской таможенной академии, 2016. 132 с.

ISBN 978-5-9590-0898-7

Учебное пособие посвящено вопросам обеспечения радиационной безопасности при использовании технических средств таможенного контроля, содержащих в своем составе источники рентгеновского излучения. При его составлении использованы нормативные документы по состоянию на май 2016 г., учтены особенности обеспечения радиационной безопасности в отношении различных видов технических средств таможенного контроля согласно санитарным правилам и нормативам, действующим в Российской Федерации.

Предназначено для слушателей Института дистанционного обучения, переподготовки и повышения квалификации Российской таможенной академии, факультетов повышения квалификации филиалов, а также может быть использовано должностными лицами таможенных органов в практической деятельности.

© Российская таможенная академия, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	4
1.1. Нормативное регулирование деятельности в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения	4
1.2. Основные положения нормативных актов по обеспечению радиационной безопасности	6
1.3. Санитарно-эпидемиологическая оценка условий работ и лицензирование деятельности таможенного органа в области использования генерирующих источников ионизирующего излучения	14
1.4. Требования, предъявляемые к руководству таможенного органа и должностным лицам при использовании генерирующих источников ионизирующего излучения	22
1.5. Порядок подготовки и допуска должностных лиц к работе с генерирующими источниками ионизирующего излучения	27
1.6. Порядок отчетности таможенного органа при осуществлении деятельности с генерирующими источниками ионизирующего излучения	31
Глава 2. ФИЗИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ	38
2.1. Свойства и характеристики рентгеновского излучения	38
2.2. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом, биологическое воздействие ионизирующего излучения на человека	44
2.3. Понятия дозы и мощности дозы ионизирующего излучения, единицы измерения	56
2.4. Методы и средства защиты от ионизирующих излучений	63
Глава 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ В ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ГЕНЕРИРУЮЩИМИ ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ	66
3.1. Организация безопасной эксплуатации генерирующих источников ионизирующего излучения	66
3.2. Организация и обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации и хранении в таможенных органах инспекционно-досмотровых комплексов и досмотровой рентгенотелевизионной техники	79

3.3. Организация и обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации и хранении в таможенных органах сканеров для персонального досмотра людей	93
3.4. Организация и обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации и хранении в таможенных органах аппаратов рентгенографического и рентгенофлуоресцентного анализа	100
3.5. Особенности организации эксплуатации и хранения переносной рентгеновской техники	108
3.6. Методики и порядок проведения периодического радиационного контроля	109
3.7. Организация и проведение дозиметрического контроля, учет доз внешнего облучения персонала	118
Заключение	122
Тестовые задания	123
Список использованных и рекомендуемых источников	127