

Для предотвращения копирования меток RFID и NFC можно использовать криптографию. Одно-разовый код или код, непрерывно изменяющийся после каждого сканирования, можно использовать для того, чтобы помешать перехватчикам записывать операции для последующего воспроизведения. Даже если мошенникам удастся украсть одноразовый код, они не смогут им воспользоваться.

Для более сложных устройств также можно использовать аутентификацию методом «запрос-ответ» в тех случаях, когда метка взаимодействует с ридером. При таком типе аутентификации ридер выдает метке запрос, а метка в свою очередь отвечает секретным цифровым кодом, который может быть основан на симметричной или двухключевой криптографии. При использовании этого протокола, информация не передается по небезопасному каналу связи между ридером и меткой.

Ученые Инженерной школы Свенсона Питтсбургского университета (Pittsburgh Swanson School of Engineering) разработали метод предотвращения мошенничества с RFID с помощью использования технологии включения и выключения карты при контакте с ее определенным участком при сканировании.

Профессор Марлин Микл (Marlin Mickle), доктор технических наук и исполнительный директор Научно-инновационного центра по RFID-технологиям (RFID Center for Excellence) в Школе Свенсона заявил, что новая технология «позволяет блокировать кредитные карты на основе RFID или NFC, когда они лежат в кармане или на столе, и предотвращает их считывание мошенниками с использованием портативных сканеров». Карту невозможно считать, пока кто-либо не включит ее.

«Наша новая разработка включает антенну и электросхему, контакты которой можно разомкнуть простым переключением, как, например, при выключении освещения дома или в офисе, -

говорит Микл. - Кредитная карта на основе RFID или NFC блокируется, если она остается в кармане или лежит на какой-либо поверхности, и мошенники не могут считать ее с помощью портативных сканеров. Это весьма простое и недорогое решение, которое можно использовать в процессе изготовления кредитных карт на основе RFID и NFC. Мы подали заявку на патент и надеемся на скорое внедрение этой технологии после одобрения патента» [3].

Впрочем, стоит помнить, что металлический кошелек или визитница для карт не исключают возможность кражи данных карт.

1. Не включайте NFC без надобности, не держите его постоянно включенным.
2. То же касается других беспроводных интерфейсов – Bluetooth и Wi-Fi.
3. Проверяйте активность фоновых процессов, при частом обращении к сетевым интерфейсам неподходящих для этого приложений – проверьте смартфон антивирусом.
4. Не устанавливайте приложения из непроверенных источников.
5. Не теряйте и не оставляйте смартфон в людных местах – как средство доступа к данным он может принести куда большую выгоду, вернувшись в ваши руки.

1. Михайлов Д.М., Стариковский А.В. Исследование механизмов проведения атак на RFID-системы// Материалы 2 Всероссийской научной конференции «Научное творчество 21 века». Красноярск: Научно-инновационный центр, 2010. – С. 16–17.
2. Стариковский А.В., Зуйков А.В., Аристов М.С., Степаньян Д.А. Атаки на мобильные телефоны, использующие технологии NFC//Безопасность информационных технологий. – 2012. – №2. – С. 60–64.
3. Макаров В.В., Мамонов С.К. Применение NFC-технологий в мобильных платежах// В мире науки и инноваций: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции: в 2 ч. – 2017. – С. 17–21.

УДК 681

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОМ ЛИНЕЙНОМ УСКОРИТЕЛЕ ЭЛЕКТРОНОВ TRUEBEAM STX В ГУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОНКОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ ИМ. Н.Н. АЛЕКСАНДРОВА»

Петкевич М.Н.¹, Титович Е.В.¹, Герцик О.А.¹, Потепалов П.О.¹, Киселев М.Г.²

¹РНПЦ онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова

²Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Цель работы: Основным источником радиационной опасности при работе медицинского линейного ускорителя является генерируемое им тормозное излучение широкого энергетического спектра. В дополнение к тормозному излучению при энергии фотонов выше порога реакции

(≥ 10 МэВ) происходит фотоядерная реакция и образуются вторичные нейтроны. Для обеспечения радиационной безопасности как персонала, так и пациентов, ускоритель должен быть оснащен системой радиационного контроля, которая использует дозиметрические приборы,

для оценки амбиентного эквивалента дозы, установленные в процедурном помещении, лабиринте и пультовой ускорителя.

Материалы и методы: При проектировании системы радиационного контроля стереотаксического медицинского ускорителя Truebeam STx предъявлялись следующие технические требования: автоматическое измерение мощности амбиентной дозы гамма – излучения и амбиентной дозы нейтронного излучения в процедурном помещении, лабиринте и пультовой ускорителя; сбор информации с детекторов (не менее 3-х каналов) и оперативное отображение информации на пульте управления оператора.

С учетом технических требований для обеспечения радиационного контроля был использован измеритель-сигнализатор СРК-АТ2327. Применение этого дозиметрического прибора позволило обеспечить построение гибкой и надежной многоканальной стационарной системы радиационной защиты, предназначенной для проведения контроля радиационной обстановки в бункере, лабиринте и пультовой стереотаксического ускорителя Truebeam STx.

Измеритель-сигнализатор строится на основе интеллектуальных блоков детектирования гамма-излучения: БДКГ-02, БДКГ-04, БДКГ-11/1, БДКГ-17, БДКГ-27, БДКГ-204. бета-излучения БДПБ-01 и нейтронного излучения БДКН-02, БДКН-04.

Данные блоки детектирования представляют собой полностью самостоятельные устройства, осуществляющие измерение мощности дозы гамма- и нейтронного излучения и плотности потока бета-частиц и нейтронов с интервалом 2 секунды и управляющие звуковой и световой сигнализацией, предназначенной для оповещения персонала о возникновении радиационной опасности. Информация с блоков детектирования передается на пульт управления и/или ПК по интерфейсу RS485.

Результаты: В настоящее время в РНПЦ ОМР для обеспечения радиационной безопасности персонала и пациентов при работе на линейном ускорителе Truebeam STx используется система из следующих блоков детектирования: БДКГ-04 (3шт.), БДКН-04 (3шт.) и сигнализатор аварийный дозиметрический ДРГ-АТ2331 (3шт.). На рисунке 1 представлена схема расположения всех блоков в помещениях линейного ускорителя. На рисунке 2 показан состав каждого блока.

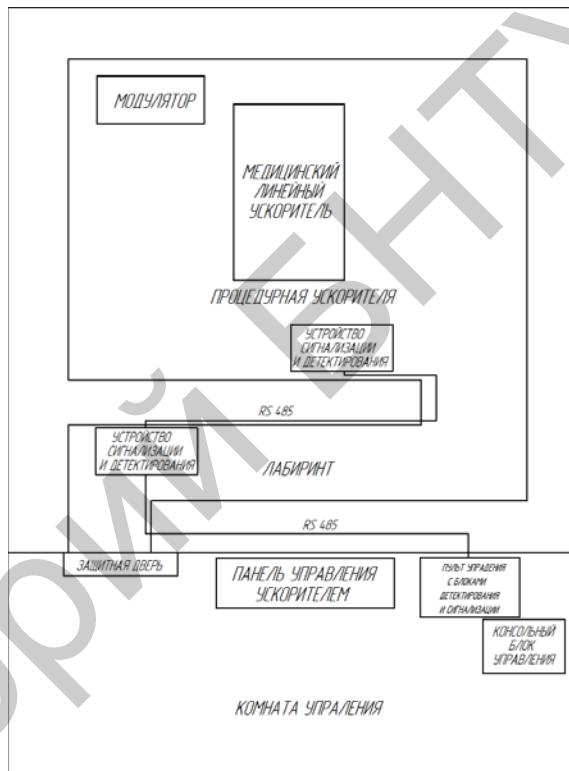


Рисунок 1 – Схема подключения системы радиационного контроля

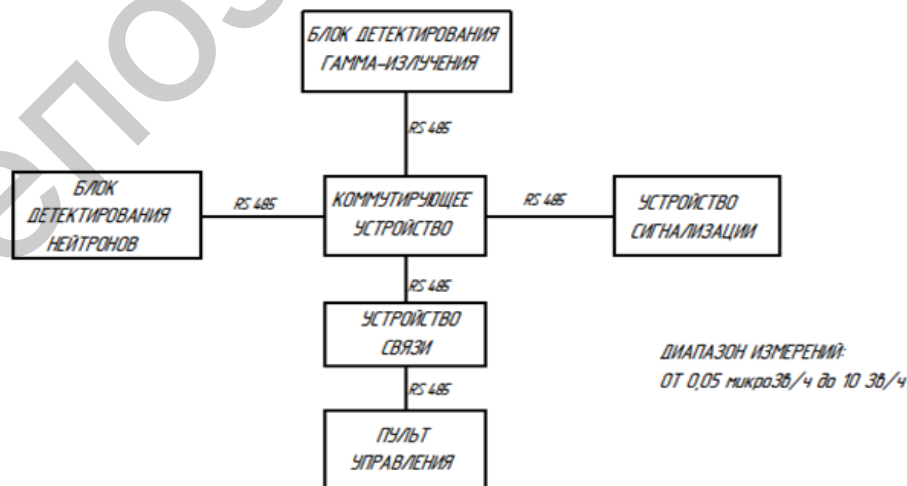


Рисунок 2 – Состав блоков детектирования

Заключение. Система радиационного контроля на базе измерителя-сигнализатора СРКАТ2327 позволяет обеспечить требуемый законодательством Республики Беларусь и международными рекомендациями уровень контроля за радиационной обстановкой на линейных ускорителях электронов.

УДК 621.382

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОТРАЖАЮЩИХ ОПТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВЫСШЕГО КЛАССА ЧИСТОТЫ МЕТОДАМИ ЗОНДОВОЙ ЭЛЕКТРОМЕТРИИ

Тявловский А.К.¹, Жарин А.Л.¹, Пантелеев К.В.¹, Свистун А.И.¹, Мухуров Н.И.², Шаронов Г.В.³

¹Белорусский национальный технический университет

²ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника»

³НИИ прикладных физических проблем им. А.Н. Севченко БГУ
Минск, Республика Беларусь

Одной из проблем производства деталей современной оптики является отсутствие в настоящее время методов контроля, обеспечивающих контроль качества и выявление дефектов прецизионных отражающих поверхностей с чувствительностью, соответствующей классу обработки поверхности. Существующие методы основываются на ГОСТ 11141-84 [1], предусматривающем использование визуального контроля для выявления таких дефектов, как царапины и точки на поверхности оптической детали. Качество такого контроля зависит от квалификации оператора, вследствие чего получаемые результаты не являются объективными. Кроме того, в ГОСТ 11141-84 отсутствуют критерии оценки качества металлических поверхностей с классом чистоты выше V, что объясняется отсутствием на момент разработки стандарта методов обработки металлов, обеспечивающих более высокую чистоту поверхности. В то же время, современные технологии обработки поверхности, такие как аддитивная технология формирования наноструктурированных покрытий методом анодирования или алмазное наноточение обеспечивают фактическую чистоту поверхности, приближающуюся к “нулевому” классу чистоты (классы 0-10, 0-20, 0-40 согласно ГОСТ 11141-84), однако подтверждение класса чистоты формально невозможно из-за необеспеченности технологий обработки соответствующими методами контроля.

В рамках действующих стандартов рекомендуемым методом контроля чистоты поверхностей IV-IXa классов, к которым согласно ГОСТ 11141-84 относятся металлы, является визуальное наблюдение без использования увеличительных приборов в косонаправленном пучке отраженного света (под углом к оси детали) на фоне черного экрана.

1. Тарутин, И. Г. Радиационная защита в лучевой терапии / И.Г. Тарутин, Е.В. Титович, Г.В. Гацкевич. – Минск : Беларуская навука, 2015. – 212 с.
2. АТОМТЕХ | Приборы и технологии для ядерных измерений и радиационного контроля [Электронный ресурс] : приборы и технологии для ядерных измерений и радиационного контроля. – Минск., 2017. – URL: <http://www.atomtex.com/ru>.
3. TrueBeam, TrueBeam STx, Инструкции по эксплуатации. – 2013. – 388 с.

Такой способ исключает объективное определение размеров царапин и точек, поэтому их ширину и диаметр оценивают путем визуального сличения с эталонными образцами. При этом возможно определение результата контроля только в виде бинарной классификации “годен / не годен”, причем результат классификации существенным образом зависит от квалификации, опыта и психофизического состояния оператора, что предполагает высокую вероятность ошибок первого (приемка негодных) и второго (отбраковка годных изделий) рода. Отнесение поверхности к определенному классу чистоты по результатам такого контроля невозможно, также невозможен контроль отражающих металлических поверхностей более высокого класса чистоты.

Результаты проведенных экспериментальных исследований продемонстрировали возможность реализации объективного контроля чистоты прецизионных металлических поверхностей вплоть до “нулевого” класса на основе методов зондовой электрометрии, обеспечивающих бесконтактное определение пространственного распределения работы выхода электрона (РВЭ) поверхности. При этом диагностическое значение имеет не величина РВЭ локального участка поверхности как таковая, а ее отклонения от величины математического ожидания РВЭ для данной поверхности.

Для определения диагностически значимых диапазонов изменения РВЭ поверхности металлов при неразрушающем контроле их дефектов методами зондовой электрометрии были выполнены исследования поверхности заготовок лазерных зеркал из алюминия, обработанных алмазным наноточением по высшему классу точности. Исходя из известных параметров технологического процесса обработки результирующий класс чистоты поверхности