

Таким образом, идея алгоритма обратного проецирования состоит в том, что оценку плотности $\rho(x,y)$ в любой точке с координатами (x,y) находят путем суммирования лучей, проходящих через эту точку.

Список информационных источников

1. Троицкий И.Н. Статистическая теория томографии. М.: Радио и связь, 1982.
2. Троицкий И.Н. Компьютерная томография. М.: Знание, 1988
3. Хермен Г. Восстановление изображений по проекциям. - М.: Мир, 1983.
4. Реконструктивная и вычислительная томография // ТИИЭР (тематический выпуск). - 1983. - № 3. - Том 71

РАЗРАБОТКА ГЕОМЕТРИИ КОНТРОЛЯ ЭКРАНО-ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

Кирюшкин Т.С.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Капранов Б.И., д.т.н., профессор кафедры
физических методов и приборов контроля качества*

Работоспособность аппаратуры управления полетом ракеты может быть нарушена внешними потоками ионизирующего излучения. Для предотвращения таких нарушений бортовая полупроводниковая электроника защищается с помощью специальных экранно-защитных покрытий. Основное требование к таким покрытиям – это обеспечения требуемого уровня защиты при минимальном весе. Такие требования могут быть выполнены только при использовании в технологическом процессе высокоточных средств измерения толщины этих покрытий. Причем доступ к изделию всегда односторонний.

Таким образом, в данной работе предполагаются исследования и разработка геометрии контроля и конструкции преобразователя, основанного на регистрации интенсивного потока обратно рассеянных квантов от комбинации основания экранно-защитное покрытие и выделение информации о толщине покрытия.

Для решения этой задачи разработана конструкция измерительного преобразователя, представленная на рис. 1.

Поток квантов с энергией 60 кэВ, выходящий из активной поверхности источника Is , формируется коллиматором источника $K1$. На рис. 10 первичный поток квантов распределен пределах угла Φ_s . В каждой точ-

ке объекта контроля кванты либо поглощаются (фотопоглощением) либо рассеиваются в разных направлениях (комptonовское рассеяние). Для ограничения размеров рассеивающего объема из всего рассеянного излучения с помощью коллиматора детектора К2 выбираются только кванты, прошедшие в направлении на детектор. Зона чувствительности детектора определяется углом Φ_d .

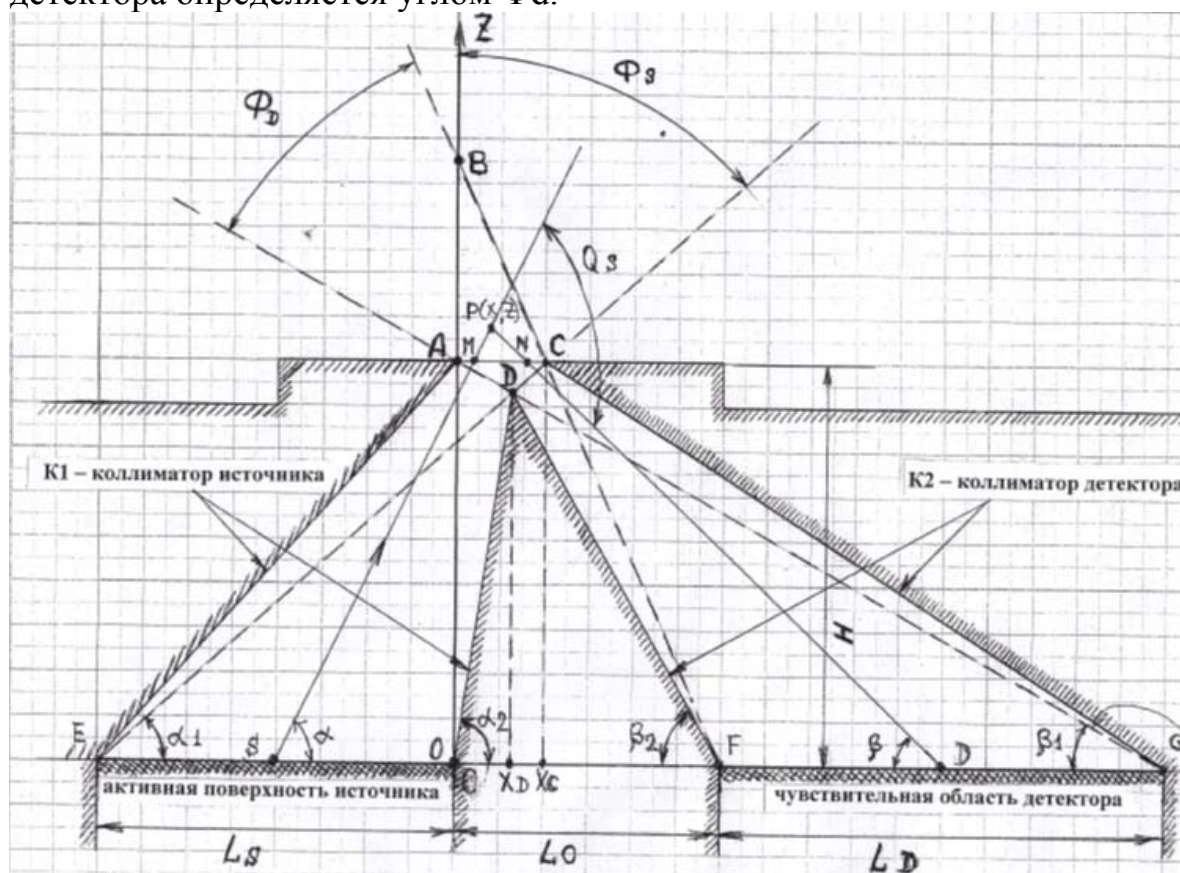


Рис.1. Конструкция геометрии контроля

Рабочая зона источника излучения определяется диаметром активной поверхности источника и коллиматором источника К1. Рабочая зона приемника определяется формой коллиматора детектора К2. В сцинтиллятор могут попасть только кванты, рассеянные в объеме изделия, расположенного между точками А и С. Рабочая зона источника излучения представляет собой фигуру ABCD. Область ABC несет информацию о покрытии, а область ACD расположена внутри преобразователя и не несет полезной информации. Часть коллимационной системы DOF позволяет уменьшить вклад рассеяния от стенок коллиматоров. По мере удаления от поверхности площадь рассеяния уменьшается, что позволяет увеличить вклад в общий сигнал верхних слоёв изделия, т. е. вклад от покрытия.

Список используемых источников

1. Капранов Б.И., Дель В.Д., Красноженов В.П. "Исследование характеристик рассеянного излучения в узких геометриях". Материалы конференции "Молодые ученые и специалисты Томской области в 1. пятилетке". Томск, 1975. - 8с.

2. Капранов Б.И., Великанов В.Е., Глазков В.А. "Радиационная альбедо-толщинометрия покрытий". Материалы конференции "Молодые ученые и специалисты томской области в IX пятилетке". Томск, 1975. -4с.

3. Капранов Б.И., Мякинькова В.А., Шаверин В.А. «Радиоизотопная альбедо-толщинометрия полимерных покрытий на металлической основе». Дефектоскопия, №4, 1986, с. 10-15.

4.

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ ПРИБОРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФОРМЫ ВНЕШНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕХМЕРНОГО ТЕЛА ПРИ ОДНОСТОРОННЕМ ДОСТУПЕ

Мантыков В.Г.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Капранов Б.И., д.т.н., профессор кафедры физических методов и приборов контроля качества

В данной работе объектом контроля является наконечник из углерод-углеродного композиционного материала (УУКМ), изготовленный из углеродного волокна (УВ), имеющий форму конуса с эллиптической передней поверхностью. Торцевая поверхность плоская. (см. рис. 1, 2).

В зоне контроля 52,5x52,5 мм укладывается 15x15 волокон. Всего элементов – 225 шт. Т. е. преобразователь – это решетка из пьезоэлементов размером 2x2 мм, расположенных с шагом 3,5 мм по осям X и Y.

Устройство, предназначенное для реализации акустического метода контроля формы поверхности наконечника, должно иметь малые габариты и малое энергопотребление, т. к. оно должно встраиваться внутри испытательного образца изделия. Необходимым условием для разрабатываемого устройства является наличие не менее 225 измерительных каналов. В устройстве должны формироваться управляющие сигналы для преобразования поступающих аналоговых сигналов в их цифровой эквивалент с последующей обработкой, расчет конечных результатов и их сохранение в цифровом формате.