

экологических норм, и сводится, в конечном итоге, к поиску компромисса между капитальными и эксплуатационными затратами. Так, для котельных установок малой энергетики оправдано применение разного уровня форсированных режимов работы отопительных котлов при стремлении к достижению предельной эффективности выработки тепловой энергии путем повышения термодинамической эффективности протекающих в нём процессов. Выбранный для исследования объект – отопительный котёл, работающий в системах центрального и горячего водоснабжения, нуждающийся в интенсификации теплообмена путём оптимизации конструкции, при сохранении режима его работы. Область применения разработки теплообменное оборудование малой энергетики.

Предлагаемые исследования по оптимизации котлов малой энергетики позволят создавать надежные компактные отопительные котлы, малой и средней мощности, работающие на местном топливе при улучшенном теплообмене и сниженных габаритных характеристиках и повышенных эксплуатационных свойствах по сравнению с импортными и отечественными аналогами. Особенно актуальны вопросы повышения эффективности и надежности работы отопительного котла с естественной тягой. Наиболее перспективным путем решения этой проблемы является применение способов интенсификации теплообмена при использовании послыонного длительного горения топлива с возможностью генерации синтез-газов в процессе сжигания топлива и дожига этих газов с целью получения дополнительной теплоты и, соответственно, повышения теплоэффективности работы котла.

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 экрано-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.

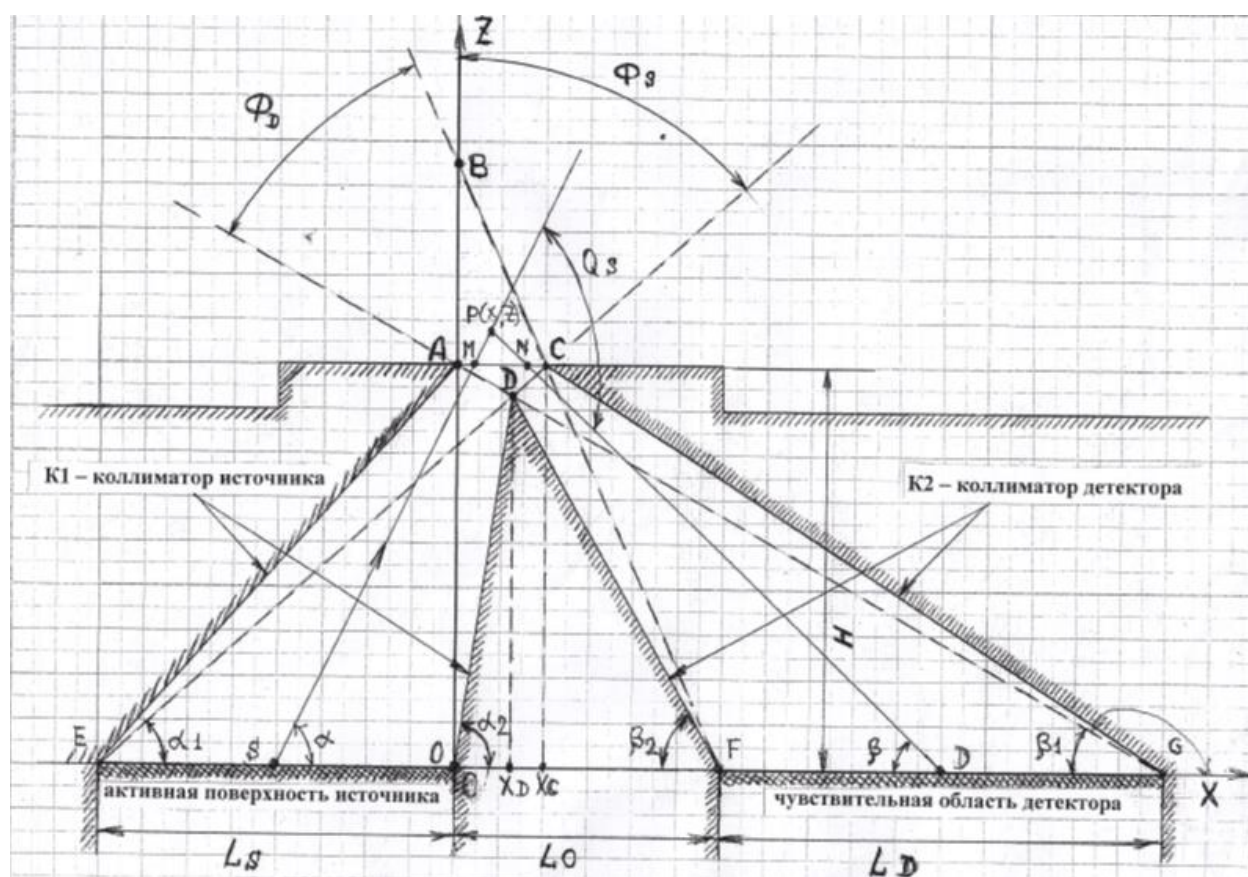


Рисунок 1 конструкция геометрии контроля

Поток квантов с энергией 60 кэВ, выходящий из активной поверхности источника L_s , формируется коллиматором источника K1. На рис. 10 первичный поток квантов распределен пределах угла Φ_s . В каждой точке объекта контроля кванты либо поглощаются (фотопоглощением) либо рассеиваются в разных направлениях

(комптоновское 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 .

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. – 8 с.

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

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

ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАДИОЧАСТОТНОГО КАБЕЛЯ

Киселёв Е.К.

*Томский политехнический университет, г. Томск
Научный руководитель: Миляев Д.В., к.т.н., доцент
кафедры информационно-измерительной техники*

Целью данного доклада, является обзор фазометрического метода измерения погонной ёмкости кабеля, выявление его достоинств и