

(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

недостатков и сравнение с другим распространённым методом (по току).

В данном докладе, будет продемонстрирован метод измерения ёмкости коаксиального кабеля.

Коаксиальный кабель, который представляет собой цилиндрический конденсатор, ёмкость которого можно определить по следующей формуле:

$$C = \frac{2\pi\epsilon\epsilon_0 l}{\ln \frac{R}{r}}$$

Так как ёмкость является очень важной характеристикой, её как необходимо, так и более целесообразно контролировать ещё на этапе производства кабеля, а точнее на стадии нанесения изоляции. Что в свою очередь дает возможность контролировать постоянство значения емкости по всей длине кабеля.

Метод измерения ёмкости по току. Суть метода заключается в пропускании через измеряемую емкость переменного тока. Генератор задает переменное напряжение определенной частоты. Через конденсатор протекает ток, который фиксируется амперметром А. Ток, полученный на амперметре, можно определить по следующей формуле:

$$I = \omega \cdot U \cdot C.$$

Из достоинств этого метода можно отметить лишь простоту его использования и линейную зависимость тока от изменения ёмкости. Но к сожалению этот метод не без недостатков, к ним можно отнести: во - первых необходимость стабилизировать напряжение на большой частоте, что сделать не так-то просто; во вторых на выходе получаются сотни микроампер, измерить которые тоже проблема; необходим мощный источник переменного тока; также в ряде случаев, из-за высокой частоты, возможно появление паразитных емкостей.

Второй, предложенный нами метод, метод преобразования ёмкости в сдвиг фаз, который использует тот же первичный преобразователь. И суть, которого заключается в следующем: при отсутствии кабеля в преобразователе, возникает сдвиг фаз, который равен

$$\varphi_0 = \arctg(\omega \cdot R \cdot C_0)$$

где R, C_0 — параметры RC-цепи; $\omega = 2\pi f$.

Когда кабель будет внесён в первичный преобразователь, возникнет дополнительная ёмкость $C = C_x + C_0$, соответственно изменится и фазовый сдвиг

$$\varphi_x = \arctg(\omega \cdot R \cdot (C_0 + C_x))$$

Измерив разность фаз $\Delta\varphi_x = \varphi_x - \varphi_0$, можно определить емкость кабеля, используя для измерения этого значения фазометр.

Достоинствами этого метода являются: высокая точность; простота использования; не требовательность к амплитуде сигнала. Из недостатков можно выделить: зависимость показаний от частоты (если меняется во время работы); не линейная зависимость выходного сигнала (tg , но это можно не учитывать, так как измеряемые значения ёмкости находятся на линейном участке).

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ОТБОРА И АНАЛИЗА ПРОБ НЕФТИ

Климова Е.Н., Корнев** В.В.*

** Иркутский Государственный Университет, г. Иркутск*

*** ООО «Иркутск-Терминал» ДО ОАО «НК «Роснефть», г. Иркутск*

Стратегия развития России в области энергетики предусматривает увеличение объемов добычи и переработки нефти. Значительную часть полученных нефтепродуктов планируется экспортировать, в том числе и в Западную Европу. Однако постоянное ужесточение экологических и качественных требований Европейского Союза к потребляемым нефтепродуктам может привести к сокращению экспортных возможностей нефтеперерабатывающей отрасли России. В силу этого задача обеспечения мирового уровня качества выпускаемой продукции становится для отечественных НПЗ все более актуальной. Сложность ее решения в значительной степени определяется качеством поступающего на переработку сырья. Следовательно, определение качества нефти, добываемой из различных месторождений на территории страны, приобретает важное значение, как для производителей, так и для потребителей нефти [1].

Одними из основных показателей качества нефти являются массовая доля серы и содержание хлористых солей. В связи с введением в России стандартов топлив «Евро», а также с введением в силу Технического регламента «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту (Постановление Правительства РФ от 27 февраля 2008 года № 118)», особо жёсткие требования предъявляются к массовой доле серы в нефтепродуктах.