



Рисунок 2 –Зондовая характеристика двойного зонда

Исторически оптические методы исследования достигли существенного прогресса гораздо раньше, чем сформировалась наука о плазме как об особом состоянии вещества. Поэтому в этой области исследований уже имеются сложившиеся методы, используемые для физической диагностики плазмы.

С физической точки зрения оптические исследования можно подразделить на исследования линейчатого спектра испускания плазмы и изучение непрерывного спектра, континуума, который в общем случае состоит из рекомбинационного и тормозного излучения.

#### Список использованных источников

1. Литовченко Л.В., Методы исследования параметров плазменных образований / Курс лекций для высших технических учебных заведений – Киев, “Миллениум”, 2009, С. 28-35.

Николаев Артём Васильевич, студент группы 6465. E-mail: poleniartem@mail.ru

Ханенко Юрий Владимирович, студент группы 6265. E-mail: khanenko99@gmail.com

УДК 621.396.378

### **АРХИТЕКТУРА СРЕДСТВ РЭБ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ МОДУЛЯМИ**

В. А. Маклашов

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Анализ средств РЭБ, позволяет сделать вывод о схожести выполняемых ими функций, которые вытекают из общего принципа работы этих средств, заключающегося в приеме сигналов от излучающих радиоэлектронных средств (РЭС), измерении параметров принятых

сигналов и формировании помеховых сигналов РЭС на основе анализа их параметров.

Так, излученный сигнал РЭС принимается приемной частью, преобразуется в удобную форму для обработки и далее поступает в обрабатывающую часть, где подвергается измерению. Измеренные параметры сигнала поступают в управляющую часть для анализа и принятия решения о необходимых мерах противодействия. В случае положительного решения выдается команда на формирование ответного помехового сигнала, который после преобразования излучается передающей частью в направлении РЭС.

В общем случае, средства РЭБ могут строиться по разным структурным схемам, но в архитектурном плане они не отличаются, т.к. все отличия сводятся к комбинации ограниченного набора составных частей и связей между ними.

Таким образом, любую аппаратуру РЭБ можно условно разделить на следующие функционально законченные части:

1. Приемную.
2. Передающую.
3. Распределительную.
4. Преобразующую.
5. Обрабатывающую.
6. Формирующую.
7. Управляющую.

В общем случае, унифицированная архитектура средств РЭБ должна позволять произвольно менять состав и связи между составными частями. Связи между составными частями могут быть, как статическими, так и динамическими, т.е. меняться в процессе работы средств РЭБ. Статические связи реализуются с использованием фиксированных каналов связи, выполненных с использованием кабелей и делителей (сумматоров) сигналов. При организации динамических связей используют коммутирующую часть. Один из общих вариантов построения обеспечивает связь всех составных частей через единую коммутирующую часть. Такой вариант позволяет произвольно соединять любую составную часть с любой другой составной частью. Вторым общим вариантом – это когда каждая составная часть, соединяется со всеми другими составными частями каналами связи. Аппаратная реализация таких вариантов при использовании аналоговых каналов связи сопровождается большими трудностями, т.к. очень трудно реализовать технические требования к коммутируемому каналу связи. В первом варианте из-за потерь мощности передаваемых сигналов и наличия перекрестных связей, а во втором варианте, из-за большого их количества. При использовании цифровых каналов связи, задача несколько упрощается, но учитывая полосы рабочих частот РЭС, цифровая реализация связей потребует

сверхбыстродействующей электронной элементной базы, что на сегодняшний день пока трудноосуществимо. Компромиссным решением, является разделение сигнальных и управляющих каналов, т.е. разделение единой коммутирующей части на сигнальную аналоговую и управляющую цифровую коммутирующую части. Аналоговая коммутирующая часть, как правило, строится с использованием ключей и делителей (сумматоров) мощности. Практические трудности сопряжения динамических диапазонов приемных и передающих каналов, приводит к необходимости разделения аналоговой коммутирующей части на приемную и передающую, при этом преобразующую часть также придется разделить на приемную и передающую.

Унифицированная архитектура позволяет создавать средства РЭБ различного типа и назначения для любых объектов размещения, будь то корабль, танк или самолет. Таким образом, предлагается унифицировать структурную схему построения средств РЭБ. Дальнейшую унификацию до уровня блока, модуля и узла, следует вести уже с учетом конкретных требований к аппаратуре РЭБ, которые зависят от объекта размещения и условий ее применения. В первую очередь, целесообразно подвергнуть унификации те части, которые мало зависят от объекта размещения, это управляющая, обрабатывающая, формирующая, преобразующая и цифровая коммутирующая части.

УДК 62-932.4

## **СИНТЕЗ КРЕМНИЕВЫХ НИТЕВИДНЫХ НАНОКРИСТАЛЛОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОЦЕССА ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОГО ТРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ФОТОВОЛЬТАИКИ**

П.В. Мокшин

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара

Кремниевые нитевидные нанопровода (SiNW) в настоящее время представляют большой интерес из-за их особых свойств и широкого спектра потенциальных применений в различных областях науки и техники [1].

Существуют разные способы получения конической или пикообразной структуры (SiNW) на поверхности кремниевой подложки. В [2] разработаны методы получения таких структур нанометрового размера. В настоящей работе рассмотрено получение кремниевых нитевидных нанопроводов с помощью Бош-процесса [3], что обеспечивает