

## ПОЛЯРИМЕТР

Власенко Е.А., Оглоблин Г.В.

АмГППУ, г. Комсомольск на Амуре, Россия.

В работе описывается демонстрационный радио поляриметр – прибор, отображающий электромагнитный сигнал в полярной системе координат на экране с большим временем послесвечения, что позволяет получить в видимом формате полную диаграмму поляризации электромагнитной волны через угол и радиус – вектор.

Ключевые слова. Поляриметр, волна, поляризация, опыт, диаграмма.

## POLARIMETER

Vlasenko E.A. Ogloblin G. V.

Amgppu, Komsomolsk-on-Amur, Russia.

The paper describes a demonstration radio polarimeter-a device that displays an electromagnetic signal in the polar coordinate system on the screen with a long afterglow time, which allows to obtain in a visible format a complete diagram of the polarization of the electromagnetic wave through the angle and radius vector.

Keyword. Polarimeter, wave, polarization, experience, diagram.

Поляриметр-прибор позволяющий наблюдать диаграммы принимаемого электромагнитного сигнала в полярных координатах при этом отображая характерные для каждого типа поляризации (линейная, эллиптическая, круговая) диаграммы на экране электронно-лучевой трубки с магнитной разверткой через угол и радиус-вектор. На рис.2 приведен участок принципиальной схемы поляриметра выполненная на электроннолучевой трубке 13ЛМ31 с магнитной развертывающей системой.

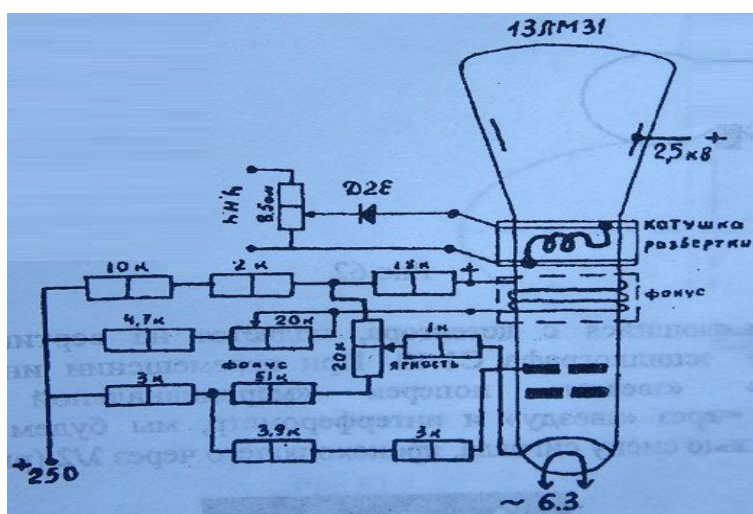


Рис.1. Поляриметр.

Катушка развертки подвижна на неё подаётся исследуемый сигнал от 3-х сантиметрового СВЧ -генератора. Вращение приёмной антенны пирамидальной формы синхронизируют с вращением магнитной катушки развертки 1:1. При постановке опытов генератор и приемник располагаем согласно рис.2, где  $OO^1$ - оптическая ось по

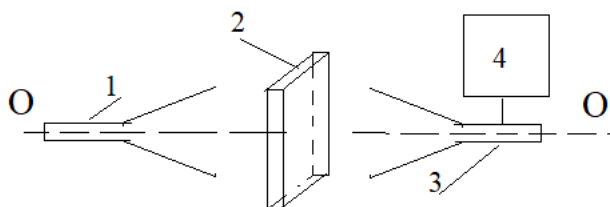


Рис.2.Схема опыта.

которой располагаются генератор 3-х сантиметровых электромагнитных волн 1 и приёмник 3. Между ними устанавливают модель оптически активного тела 2 (волновая пластинка). Расчёт и изготовление волновых пластинок предназначенных для измерения поляризации, а так же методику проведения опытов берем из источников

[1,2,3].

Модулированный сигнал с приёмника 3 детектируется и его низкочастотная составляющая усиленная подаётся на поляриметр. Так при толщине пластинки  $d=0$  имеем линейно поляризованную волну рис.3а.

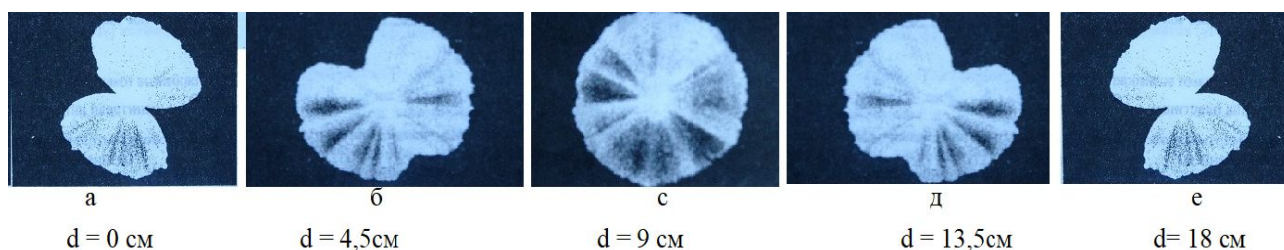


Рис.3.Виды диаграмм поляризации на экране поляриметра.

При толщине волновой пластинке равной  $d=4,5$ см имеем эллиптически поляризованную волну рис.3б.

При толщине волновой пластинке равной  $d=9$  см имеем волну поляризованную по кругу рис.3с.

При толщине  $d=13,5$ см получаем эллиптически поляризованную волну рис.3д.

При толщине  $d=18\text{см}$  получаем снова линейно поляризованную волну рис.3с.

Для случаев рис.3д, рис.3с характерен поворот оси симметрии на  $2\alpha$ , где  $\alpha$  –угол между вектором  $E$  волны и оптической осью волновой пластинки.

Приведенные диаграммы характерны для волновых пластинок оптическая ось которых по отношению к вектору  $E$  электромагнитной волны ориентирована под углом  $45^\circ$ .

Таким образом разработанные и описанные в источниках [1,2] радио поляриметры позволяют отображать диаграммы излучателей сантиметровых электромагнитных волн в полярной системе координат через радиус-вектор и угол.

#### Литература.

1.Оглоблин Г.В., Услонцев А.М. Демонстрации по волновой оптике. Сборник статей «Совершенствовани е преподавания физики, астрономии и общетехнических дисциплин», Свердловск, 1976, с.32-37.

2.Оглоблин Г.В. Опыты со звуковыми и электромагнитными волнами. Учебное пособие. -Комсомольск-на-Амуре: Изд. Комсом. на/А гос. пед. ун-та, 2001.-92с.

3.Молотков Н.Я. Радиоволны в демонстрационном эксперименте по оптике. -Киев: Вища школа, Головное изд-во, 1981.-104с.