

УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СВЕТОВЫХ ПОТОКОВ НА БАЗЕ ЛЮКСМЕТРА.

Олесюк С.Е., Оглоблин Г.В.

АмГПГУ, Комсомольск на Амуре, Россия.

В работе рассматривается применение штатного прибора типа Ю-100 для исследования световых потоков. Оценивается возможность применения этой модели для опытов с поляризованными лучами. Приведены опытные результаты.

SETTING FOR THE STUDY OF LIGHT FLUXES ON THE BASIS OF LIGHTMETER.

Olesiuk S. E., Ogloblin, G. V.

AmGPGU, Komsomolsk-on-Amur, Russia.

In the present paper we use the standard device type n-100 for studies of light fluxes. Evaluated the possibility of using this model for experiments with polarized beams. The above experimental results.

Установка рис.1 состоит из штатного люксметра 1 типа Ю 116, поляризатора 5, анализатора 6. В комплект люксметра входит измерительная головка со шкалами на 100 и 30 делений (2), (3) градуированные в люксах, тарированные насадки для ослабления светового потока, и селенового фотодатчика 4. Входное окно селенового фотоэлемента датчика 4 перекрывается поляризатором 5 и анализатором 6. Узел поляризатор 5, анализатор 6 выполнен в виде насадки состоящей из двух колец одно из которых имеет угловую градуировку 7. Анализатор и поляризатор подвижны относительно друг друга и фотоэлемента. Фотодатчик 4 с помощью разъёмного шнура 8 соединён с измерительной головкой 1.

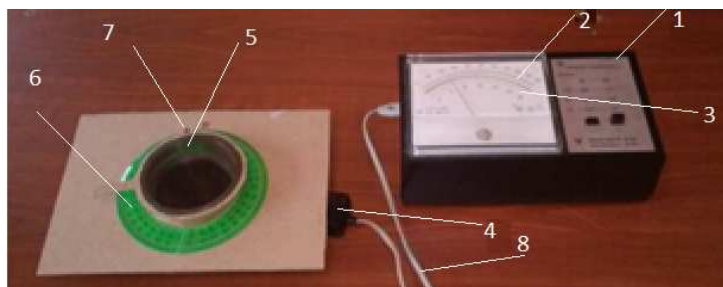


Рис.1. Установка по исследованию световых потоков. 1. Измерительная головка люксметра Ю116. 2. Шкала на 100 делений. 3. Шкала на 30 делений. 4. Фотодатчик. 5. Поляризатор. 6. Анализатор. 7. Отсчётной устройство в градусах. 8. Разъёмный провод.

Между анализатором и поляризатором имеется свободное пространство позволяющее вводить между ними оптически активные тела небольших размеров в виде плёнок, тонких пластинок. В качестве источника света используется рассеянный световой поток, дневной свет или искусственный. В случае необходимости при работе с фиксированной длиной волны применяются фильтры.

Предложенная выше установка позволяет провести ряд опытов с поляризованными лучами [1,2,3].

Опыт 1.

Исследовать прохождение светового потока через поляризатор и анализатор в зависимости от угла между осями поляроидов 3,2 рис.2.

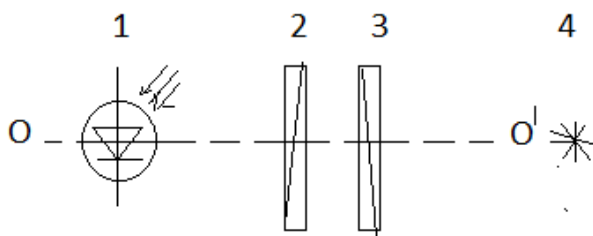


Рис.2.Схема проведения опыта. OO^1 - оптическая ось.

1.Фотодатчик.2.Анализатор.3.Поляризатор.4.Световой поток.

Зависимость фототока от угла поворота анализатора показана на рис.2.

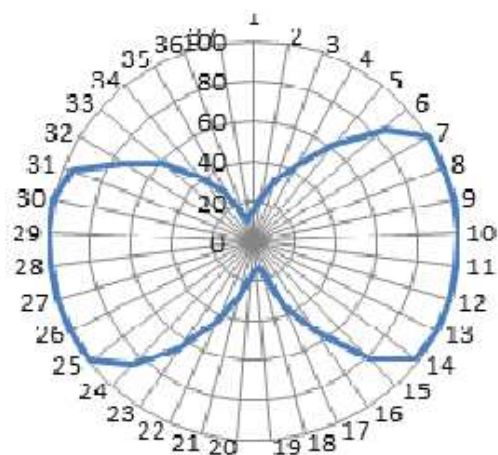


Рис.3.График зависимости фототока от положения оптических осей поляроидов.

Полученный результат характерен для линейно поляризованной волны.

Введём между скрещенными поляризатором и анализатором оптически активную плёнку. Повторим опыт 1. На рис.3 показана зависимость фототока от угла поворота анализатора.

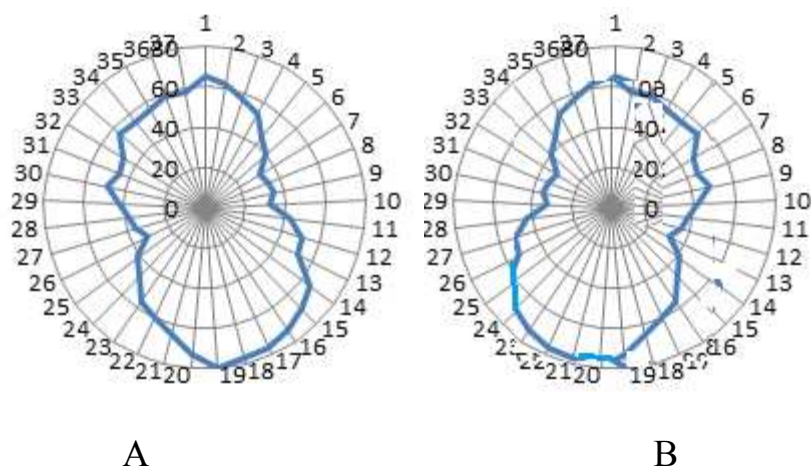


Рис.4. График зависимости фототока от положения оптических осей поляризаторов при нахождении между ними оптически активной плёнки толщиной A . $d < \lambda/4$. В. $d > \lambda/4$

Получен результат для плёнок толщиной d меньше и больше четверти длины падающей волны:.

$$\lambda/4 < d > \lambda/4$$

А это характерно для световых волн с эллиптической поляризацией. В том случае, если $d = \lambda/2$ получим круговую поляризацию.

Таким образом, по характеру полярных диаграмм можно определить степень поляризации световой волны: линейная, эллиптическая, круговая. Так же можно рассчитать d зная показатель преломления n_o для обыкновенной и n_e необыкновенной волны, длину волны падающего света. Для этого лучше воспользоваться фильтром тогда λ легко отождествить с табличными данными.

Литература.

- 1.Калитеевский Н.И. Волновая оптика. Изд. Наука.М.1971.С.376.
- 2.Молотков Н.Я. Радиоволны в демонстрационном эксперименте по оптике. Киев. Вища школа.1981.С.103.
- 3.Оглоблин Г.В. Опыты на звуковых и электромагнитных волнах.Комсомольск-на-Амуре.КГПИ.2002.С.90.

