Уточненные задания к работе «Изучение поляризованного света».

Вступительные замечания.

В этой работе как ни в какой другой важна аккуратность. Легче легкого перепутать поляризаторы, пластинки ( они сейчас промаркированы карандашиком), показания лимбов, направления вращения и.т.п. Рекомендую записывать все показания на какой-нибудь длинный черновик и, возможно, схематически зарисовывать направления поляризации.

Юстировка любого оптического элемента осуществляется по отражению, которое нужно максимально совмещать с входящим лучом (данный лазер такое позволяет, хотя вообще это неверно).

Углы по лимбу лучше брать между 0 и 90, так легче считать. А лучше сразу записать все 4 угла m\*90 для m=0,..,3.

1. Откалибровать поляризаторы. Это можно сделать, например, с помощью черного зеркала. Нужно закрепить поляризатор, скажем, А перпендикулярно лучу лазера и направить излучение на зеркало под углом, близким к углу Брюстера и, поочередно вращая зеркало вокруг вертикальной оси и поляризатор в оправе, добиться минимума излучения, отраженного от зеркала. Отраженный луч можно направить, например, на стену или лист белой бумаги. (Это лучше делать в темноте, измеритель мощности при этом будет только мешать). Достигнув минимума, следует записать показания лимба поляризатора А. Оно соответствует разрешенной **p-**поляризации (в нашем случае горизонтальной) и запрещенной **s-**поляризации. Поляризатор Б калибруем, поставив его в скрещенное положение по отношению к полязатору А.

2. Определить поляризацию света от источника. То есть направление на максимум относительно вертикали и степень поляризациии.

3. Проверить справедливость закона Малюса. Я предлагаю сделать следующее. Выставить поляризатором вертикальное (горизонтальное) разрешенное направление для излучения источника. Вынуть стойку с фотодиодом из держателя, ослабить винт крепления диода и развернуть его на 180 градусов. Вынуть из держателя диск с пластиной, вставить на его место фотодиод. Вставить в рейтер второй поляризатор и снять зависимость мощности от угла. Разумеется, оценить погрешность измерений.

4. Определить тип пластинок исреди пластинок №1, 2 и 3. Определить их главные направления (только не «по отношению к поляризатору», а по отношению к собственному лимбу, ибо это собственные оси пластинок).

5. Определить степень поляризации света после прохождения пластинок λ/2 и λ/4, одна из осей которых повернута под углом 45º по отношению ко входному поляризатору. Для линейно поляризованного света определить также направление поляризации по отношению к разрешенному направлению входного поляризатора. Повторить для нескольких углов поворота пластинок. Сделать выводы о свойствах пластинок и 

Восстановить конструкцию с диском и фододиодом. С максимальной тщательностью определить угол Брюстера и коэффициент преломления для черного зеркала. Оценить погрешность.

7. Измерить интенсивность отраженного излучения для черного зеркала для различных углов падения и двух поляризаций (s и p). Проверить справедливость формул Френеля.