

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ИНТЕРФЕРОМЕТР ФАБРИ—ПЕРО

Считается, что «демонстрировать действие высокоразрешающих приборов возможно лишь в узком кругу»¹.

Практика показывает, что если воспользоваться стеклянными пластинами ПИ (для проверки концевых мер) или ПМ (для проверки микрометров)*, то можно без

*) Пластины ПИ и ПМ могут быть выписаны по заявке МВ и ССО РСФСР на оптико-механические приборы. Они применяются на любом крупном металлообрабатывающем заводе.

особого труда за короткое время изготовить эталон Фабри—Перо. Если в качестве источника взять ртутно-кварцевую лампу ШРД (СВДШ) на 500—1000 *вт*, то интерференционная картина доступна для обозрения большой аудитории. В физическом кабинете Томского университета в 1962 г. изготовлены два таких эталона.

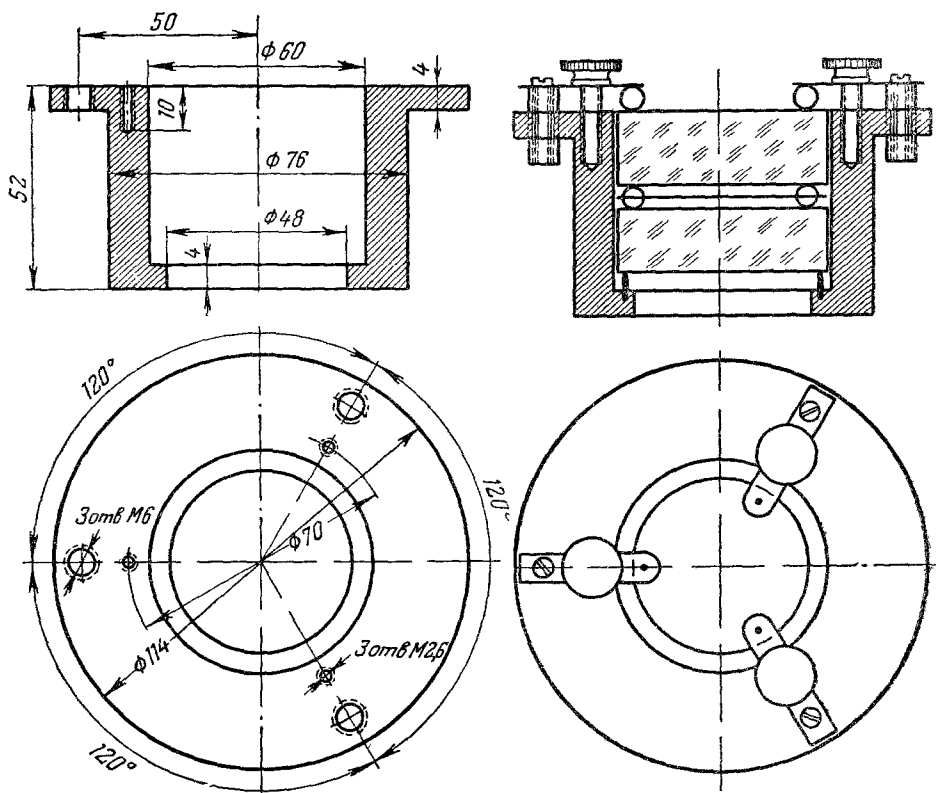


Рис. 1.

Рис. 2.

Пластины для прибора серебрятся с рабочей стороны испарением в вакууме. Слой должен просвечивать на просвет (глядя в окно) голубым светом и быть не очень плотным. Если имеется возможность, то хорошо будет наложить многослойное диэлектрическое покрытие с коэффициентом отражения $\sim 91\%$, рассчитанным, например, на $\lambda = 5461 \text{ \AA}$. Но первый способ доступнее и достаточно хорош для демонстрационного прибора.

Оправа прибора вытачивается из обрезка толстостенной трубы или болванки согласно рис. 1. На нижнем кольцевом выступе на равных расстояниях располагаются три упора (например, болтики), на которые кладется нижнее стекло. На его посеребренную поверхность помещается промежуточное кольцо. Оно изготавливается из тонкого металлического кольца, в которое впаиваются три одинаковых шарика от подшипника. Целесообразно изготовить три кольца для интервалов $\sim 1, 2, 3 \text{ мм}$. На промежуточное кольцо посеребренной поверхностью накладывается второе стекло. Сверху оно прижимается тремя стальными пластинками с припаянными на концах шариками посредством винтов, как показано на рис. 1 и 2. При изготовлении стальные пластинки отжигаются на тех участках, которые должны просверливаться.

Чтобы отъюстировать прибор, пользуются ртутной лампой ПРК. Чтобы получить узкие спектральные линии, ее питают от индукционной катушки. Над ней в штативе зажимают кольцо, и на него ставится эталон. Глядя аккомодированным на бесконечность глазом на пластины, видят систему колец. Юстировка состоит в том, чтобы при перемещении глаза диаметр колец не менялся. Если при движении глаза из центра выходят новые кольца, то с этой стороны промежуток между стеклами растет. Надавливая винтом, добиваются плоскопараллельности промежутка. Если требуется большее давление, то надо уменьшить диаметр того шарика в промежуточном кольце, который находится под данным местом пластинки. Для этого его следует потереть несколько раз хотя бы о гладкую деревянную поверхность.

Когда прибор отъюстирован, можно приступить к демонстрации. Для этого в кожух помещается ртутная лампа ШРД (СВДШ) с охлаждающим вентилятором. Свет лампы обычным конденсором фокусируется на промежуток между стеклами *).

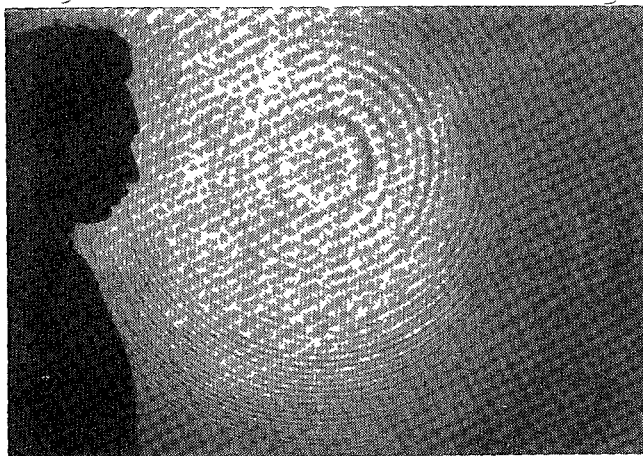


Рис. 3.

Чтобы собрать пучки параллельных лучей, выходящих из интерферометра и образующих кривые равного наклона, пользуются длиннофокусной линзой или зеркалом. При этом, как известно^{2,3}, диаметр колец пропорционален квадрату фокусного расстояния. На рис. 3 дана фотография интерференционной картины, полученной со сферическим зеркалом с $F = 2\text{ м}$.

Для получения малых зазоров в десятые доли миллиметра, при которых интерференционная картина особенно ярка и крупна, удобно воспользоваться кусочками бритвенного лезвия, уложенными в один или несколько слоев.

Б. Ш. Перкальский, В. Л. Ларин

ЛИТЕРАТУРА

1. Р. В. Поль, Введение в оптику. М., Гостехиздат, 1947.
2. Ф. А. Королев, Спектроскопия высокой разрешающей силы. М., Гостехиздат, 1953.
3. С. Толанский, Спектроскопия высокой разрешающей силы. М., ИЛ, 1955.