

С 344.1  
Г-521

ГЛАГОЛЕВ В.В.  
МАЛЫ М.

1971-05

+

БЧ-2303.

БЧ-2303.

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б4-2303

"Утверждаю"

Директор Лаборатории  
высоких энергий ОИЯИ

Векслер /В.И. ВЕКСЛЕР/

"\_\_\_" марта 1965 года.

ВЫДАВАЕТСЯ В КОПИИ  
В НАУЧНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ  
27-11-65

В.В. Глаголев, М. Мали.

С344.1  
Г-59.1

1050/2 с.р.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ 100 СМ.

ВОДОРОДНОЙ ПУЗЫРЬКОВОЙ КАМЕРЫ (ВК-4)

Руководитель работы

Лебедев

/Р.М. Лебедев/

Начальник научно-экспериментального  
отдела

Чувпило

/И.В. Чувпило/

г. Дубна, 1965 г.

Схема освещения состоит из осветителя и отражательного раstra, расположенного на дне камеры.

Осветитель - трехконденсаторный, с тремя импульсными лампами ИСП-100-2. Каждая из ламп с соответствующим конденсатором освещает 1/3 часть объёма камеры. Оптическая система конденсаторов - апланатическая, что обеспечивает лучшую равномерность освещения. Освещённость в плоскости наводки порядка 1000 лк.сек. Эта мощность выбрана так, чтобы предусмотреть возможность использования монохроматических фильтров.

Импульсные лампы крепятся в штковой оправе, что обеспечивает быстроту их замены без дополнительной встировки в осветителе, работа каждой импульсной лампы контролируется фотодиодом. Предусмотрено дополнительное освещение объёма камеры лампами накаливания для встировочных работ. Осветитель крепится на плите фотоаппарата. Корпус осветителя герметизирован, из соображений безопасности в него подается азотный поддув.

В водородной камере ВК-4 применён растр нового типа, предложенный М.Малы. Растр состоит из стеклянных призм, у которых все рабочие поверхности - асферические (две-конические и одна - тороидальная). Принцип работы элемента раstra - автоколлимационный (рис. 1). Световой поток из источника света, падая на призматический элемент, испытывает двукратное отражение на двух взаимноперпендикулярных поверхностях (полное внутреннее отражение) призм и возвращается в источник.

Фотографические объективы, составляющие стереопару, располагаются так, что источник света оказывается в центре между ними. В этом случае достигается более равномерное освещение камеры.

Световой поток, идущий от растра к источнику света и встретивший на своём пути пузырьёк, рассеивается. Часть этого светового потока попадает в объективы и строит реальное изображение данного пузырьёка. Световой поток из источника света, встретив на своём пути пузырьёк, рассеивается, а часть этого рассеянного света, попадая после отражения от растра в объективы образует мнимое изображение этого пузырьёка.

Для устранения мнимого изображения следа растр изготовляется из материала, выбранного таким образом, чтобы отношение показателей преломления окружающей среды и материала растра было равно или немного меньше синуса сорока пяти градусов. Такая система отражает все лучи, падающие на отражающую поверхность растра под углами  $\alpha = 45^\circ \pm \Delta\alpha$ , где  $\Delta\alpha = 45^\circ - \alpha_n$ , где

$$\sin \alpha_n = \frac{\text{показатель преломления окруж. среды}}{\text{показатель преломления матер растра}}$$

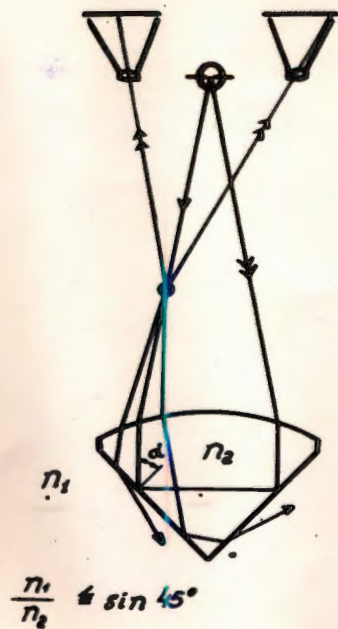
Лучи, падающие под меньшими или большими углами, отражаются только частично и ослабляются в зависимости от угла падения в соответствии с кривой, представленной на рис. I. Для удовлетворения указанных условий выбран сорт стекла БН-10,  $n=1,5689$ . Ослабление мнимого изображения вместе с удалением его плоскости уменьшает интенсивность мнимого изображения примерно в 10 раз.

Преимуществом используемой системы растра по сравнению с обычно применяемым растром типа Альвареца является равномерное

освещение большой площади. (Так, при одинаковой высоте элементов у растра типа Альвареца равномерно освещается в 8 раз меньшая площадь). Кроме того, изготовление элементов из стекла без каких-либо зеркальных покрытий, которые портятся, имеет явное преимущество перед растром из оргстекла, которое стареет.

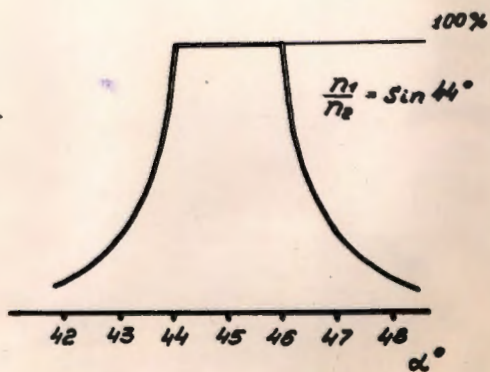
Проверка принципа работы стеклянного призматического растра была проведена на модели элемента в жидком водороде в рабочем диапазоне давлений и дала положительные результаты.

Фотография рабочего элемента растра прилагается (Рис. 2)



$$\frac{n_1}{n_2} \neq \sin 45^\circ$$

Puc. 1.



Puc. 2.