

5415

ПТЭ, 1971, №3, с. 55-56.  
Cryogenics, 1972, v. 12, №4,  
p. 307-308

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

ЭКЗ. ЧИТ. ЗАПА

8 - 5415



Л.Б. Голованов

150-САНТИМЕТРОВАЯ  
ЖИДКОВОДОРОДНАЯ МИШЕНЬ

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

1970

8 - 5415

**Л.Б. Голованов**

**150-САНТИМЕТРОВАЯ  
ЖИДКОВОДОРОДНАЯ МИШЕНЬ**

Направлено в журнал "Приборы и техника эксперимента"

Соединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

150-сантиметровая жидководородная мишень (см. рис. 1) сконструирована для экспериментальных работ на дубненском синхрофазотроне. Основными частями мишени являются внутренний сосуд (12) и вакуумный кожух (9) (рис. 2).

Внутренний сосуд мишени изготовлен из трубы диаметром 200 мм и длиной 1500 мм. В середине верхней части внутреннего сосуда приварена дополнительная емкость, в пределах которой можно менять уровень жидкого водорода во время проведения эксперимента. К концам трубы припаяны тонкостенные доньшки толщиной 0,14 мм сферической формы, изготовленные из нержавеющей стали. На внутренний сосуд мишени навит змеевик (11). По нему пропускают жидкий азот для охлаждения мишени перед заливкой ее водородом.

Вакуумный кожух имеет цилиндрическую форму с коническими удлинителями, к которым прикреплены такие же доньшки, как и к внутреннему сосуду. На кожухе мишени расположен предохранительный клапан (5), открывающийся при давлении в кожухе выше 0,03 ат.

Внутренний сосуд мишени висит на двух проволочных подвесках (8) диаметром 1,5 мм, присоединенных к кольцам, которые, в свою очередь, прикреплены растяжками к стенкам вакуумного кожуха.

Цилиндрическая часть внутреннего сосуда изолирована многослойной изоляцией (10), состоящей из стекловолкна и алюминиевой фольги. Сред-

няя толщина изоляции 90 мм. Торцы внутреннего сосуда мишени защищены от теплопритока медными полированными экранами (7) толщиной 0,05 мм, охлаждаемыми парами водорода. Температура экрана меньше, чем 100°К. Предварительная откачка вакуумного кожуха производится форвакуумным насосом, который отключается перед началом охлаждения мишени. В залитой водородом мишени изоляционный вакуум поддерживается с помощью адсорбента (8), расположенного между витками змеевика на внутреннем сосуде. В качестве адсорбента используется активированный уголь марки АГ-4. Вакуум  $1 \cdot 10^{-5}$  мм рт. ст., получаемый с помощью угля, сохраняется в мишени в течение недели.

Внутренний сосуд мишени связан с атмосферой двумя нержавеющей трубами диаметром 30 мм. Одна из них (2) предназначена для выброса газообразного водорода из мишени в случае порчи вакуума в кожухе, другая (3) - для заполнения мишени водородом. С целью уменьшения теплопритока к мишени 70% испарившегося водорода пропускается через змеевики экранов, а 30% - по трубкам (2) и (3). При таком соотношении потоков теплоприток к мишени будет минимальным и равным 6,2 вт. Мишень таких же размеров была сконструирована несколько лет назад /1/. Наша мишень отличается отсутствием некоторых деталей и, главное, не имеет азотного экрана.

#### Технические данные

Длина рабочего объема мишени	1660±10 мм
Диаметр окон мишени	200 мм
Количество водорода по оси мишени	11,7 г/см <sup>2</sup>
Количество вещества на пути частиц при входе в мишень и выходе из нее:	
нержавеющей стали по	0,22 г/см <sup>2</sup>
меди по	0,04 г/см <sup>2</sup>

Объем внутреннего сосуда мишени	50 литров
Объем дополнительной емкости	5 литров
Теплоприток (экспериментальный) к мишени	6,2 вт (0,7 л.ж.Н <sub>2</sub> /час)
Время непрерывной работы мишени без пополнения ее водородом	12 часов
Размеры	1160x2000x538 мм
Вес	200 кг

На описанной мишени в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ были измерены полные сечения взаимодействий  $\pi^-$ -мезонов с протонами /2,3,4,5/.

#### Л и т е р а т у р а

1. Gork Bion. Phys. Rev. 107 (1957) 248
2. Вовенко А.С., Голованов Л.Б. и др. ЖЭТФ 42 (1962), 715.
3. Вовенко А.С., Кулаков В.А. и др. Препринт ОИЯИ Д-72, 1961.
4. Kulakov V.A., Khakhev M.F., et al., 1962. International Conference on High-Energy Physics at CERN, Geneva 1962, 584.
5. Vovenko A.S., Kulakov V.A., et al. 1962. International Conference on High-Energy Physics at CERN, Geneva 1962, 385.

Рукопись поступила в издательский отдел  
22 октября 1970 года.

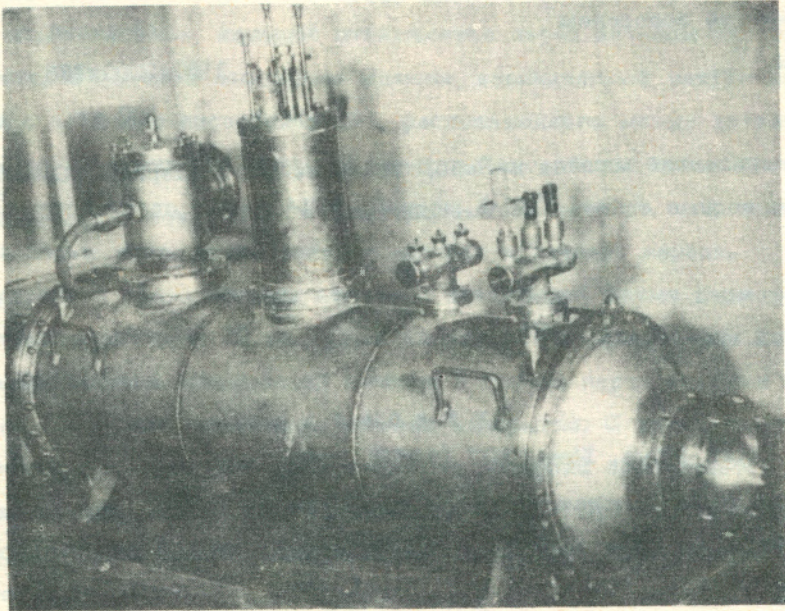


Рис.1. Общий вид 150-сантиметровой жидководородной мишени.

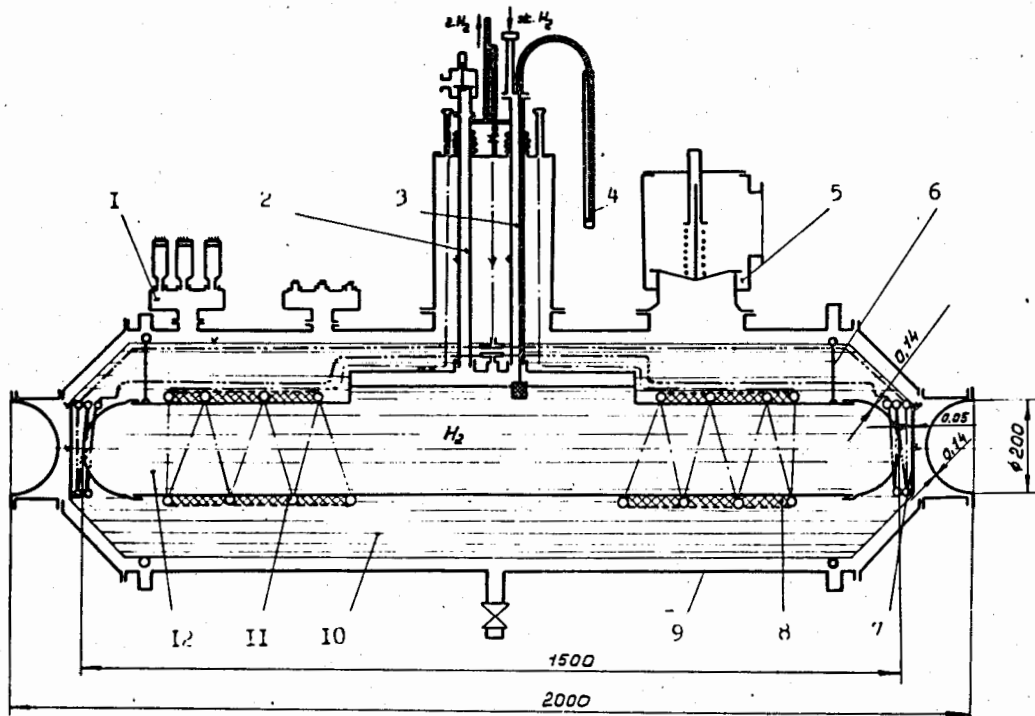


Рис. 2. Схема конструкции 150-сантиметровой жидководородной мишени.

1-вакуумметрический блок; 2-труба аварийного сброса; 3-труба заливки жидкого водорода; 4-указатель уровня; 5- предохранительный клапан; 6 - подвеска; 7 - экран; 8 - адсорбент; 9 - вакуумный кожух; 10 - многослойная изоляция; 11 - змеевик для охлаждения внутреннего сосуда; 12 - внутренний сосуд.

Штрихпунктирной линией показан путь испарившегося водорода из внутреннего сосуда через экран на сброс.