

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԻՆՏԻՏՈՒՏ  
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄ ՆԱՇՐԱԿ

НАУЧНОЕ СООБЩЕНИЕ

ЕФИ—124(75)

А.М.ПЕТРОСЯН

РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ АЗОТА С БЕЗВАКУУМНЫМ  
СИФОНОМ

АРՄՍ  
ԵՐԵՎԱՆ 1975



ЕРЕВАН

ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Научное сообщение ЕФИ-124(75)

А.М. ПЕТРОСЯН

РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ АЗОТА С БЕЗВАКУУМНЫМ  
СИФОНОМ

Ереван 1975

Ереванский Физический  
ИНСТИТУТ  
Зал препринтов

© Ереванский физический институт, 1975

При проведении экспериментов на ускорителе возникает необходимость периодически доливать жидкий азот в различные охлаждающие системы. Для автоматического перелива жидкого азота мы применили известную схему [1], показанную на рис.1. Азот выдавливается из дюара (1) по сифону (2) в объём (3) при закрытом клапане конденсационного датчика (4). Когда уровень азота в объёме (3) поднимается до конденсационной ячейки (5) датчика, газообразный кислород, заполняющий капилляр датчика, оживает и клапан открывается. При этом сбрасывается давление в дюаре (1) и поступление азота прекращается.

Для перелива жидкого азота обычно применяются сифоны с вакуумной оболочкой. Но они трудоёмки в изготовлении и при длительной работе периодически нуждаются в откачке вакуумной оболочки. Нами изготовлен и применен безвакуумный сифон с пенопластовой теплоизоляцией в виде колец, плотно надетых на переливную трубку. Сквозные щели между ними устранены за счет плотного соединения типа "выступ-паз". Снаружи сифон обмотан изоляционной лентой, которая увеличивает механическую прочность и предотвращает попадание влаги к холодной трубке.

Для уплотнения сифона на горловине дюара применена конструкция уплотняющего узла, показанная на рис.2. Тонкостенная нержавеющая трубка (1) соединяет холодную трубку (2) с уплотняющим узлом. Она служит в качестве теплового моста и предохраняет резиновую прокладку

(3) от замерзания. Датчик сообщается с объемом дюара через резиновую трубку, подсоединяемую к штуцеру (4).

Конденсационный датчик, показанный на рис.3, изготовлен из серийного терморегулятора типа АРТ-2 для холодильников. Механизм переключения, смонтированный в пластмассовом корпусе, отсоединяется и вместо него закрепляется квадратный фланец (1) с ввинченным в него штуцером (2), отверстие которого закрывается конусом (3) на сильфоне (4). Фреон, которым заполнен капилляр (5) указанного терморегулятора, заменен на кислород. Для увеличения точности регулирования уровня к концу капилляра припаян медный патрон (6)  $\phi$  6 мм и длиной 2 см, образующий конденсационную ячейку.

Регулятор уровня азота с сифонной трубкой  $\phi$  8 мм и длиной 2,5 м испытывался для перелива азота из дюара АСД-16 с малой испаряемостью в стеклянный дюар. Вначале скорость перелива составляла 2 л/ч, далее она увеличивалась до 8 л/ч, а в конце падала до 1,6 л/ч. Время, необходимое для создания нужного давления в дюаре в установившемся режиме — 1 минуты. Количество перелитого азота было не менее 75%.

В заключение выражаю благодарность Мина Р.Т. за помощь и интерес к работе.

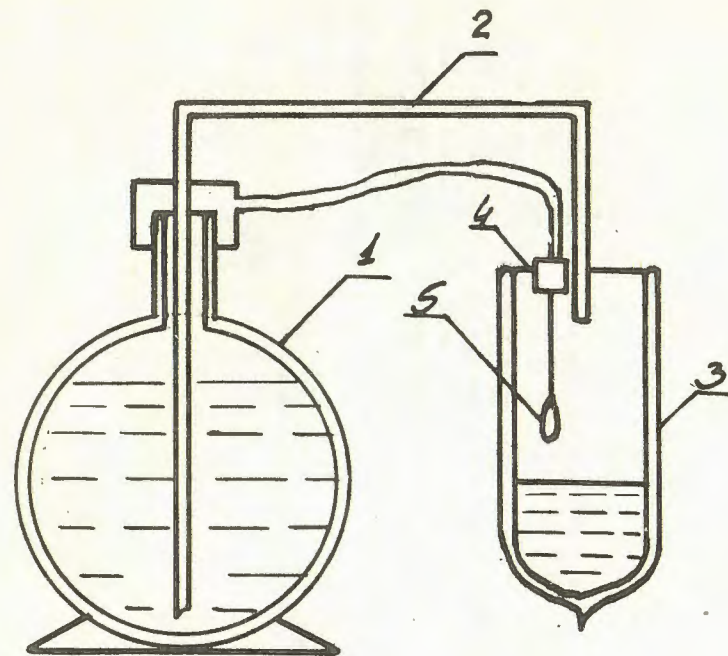


Рис. 1 Схема регулятора уровня азота:  
1-дюар с азотом, 2-сифон,  
3-рабочий объем, 4-датчик уровня,  
5-конденсационная ячейка.

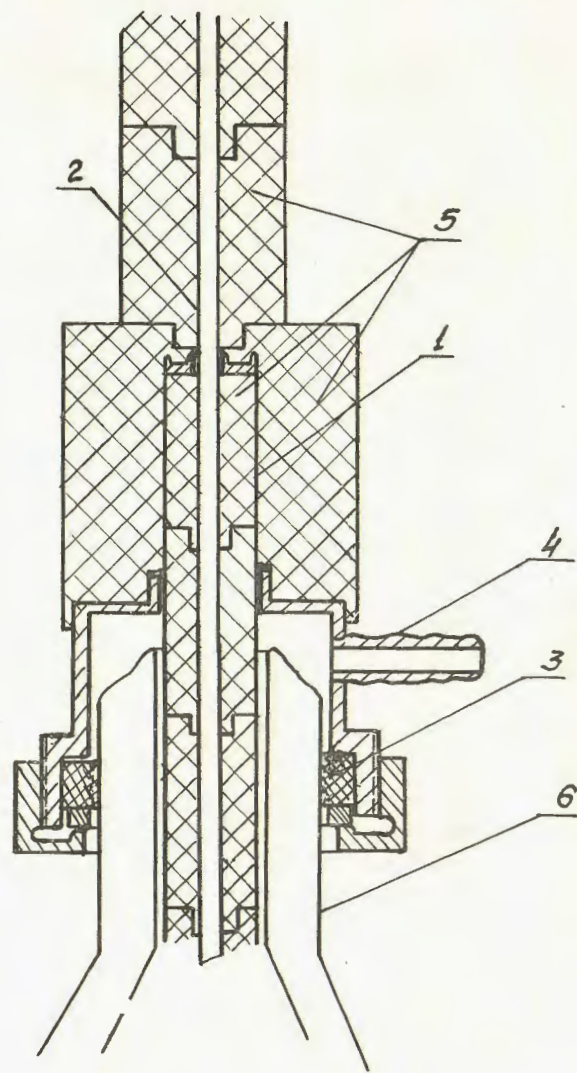


Рис.2 Уплотняющий узел:  
1-тепловой мост, 2-переливная трубка, 3-резиновая прокладка, 4-штуцер, 5-пенопластовые кольца, 6-горловина дюра.

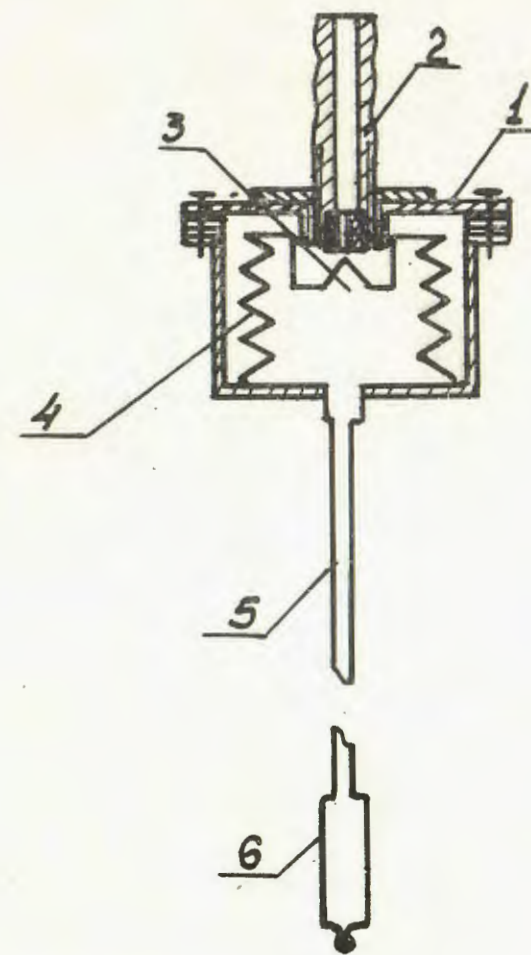


Рис.3 Конденсационный датчик:  
1-квадратный фланец, 2-штуцер,  
3-конус сифона, 4 -сифон,  
5-капилляр датчика, 6-конденсационная ячейка.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.П.Быков, В.Н.Кострюков. ПТЭ, 3,(1959).

Рукопись поступила 19-го марта 1975г.

Ереванский Физический  
ИНСТИТУТ  
Зал предприятий

Редактор Л.П.Мукаян  
Тех.редактор А.С.Абрамян

Заказ 226

Вф.-03097

Тираж 299

Подписано к печати 19/У1-75г. Формат издания 30х40  
0,7 уч.изд.л.Ц. 5 к.

Отпечатано на ротаприте  
Ереванского физического института, Ереван-38, пер.Марка-  
ряна 2