

Комаровская В.М, Бусел Ю.А., Боровок О.А., Камыда Д.Е.  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ  
ВАКУУМНОЙ КАМЕРЫ**

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Стерилизационная вакуумная камера служит для стерилизации ампул перед запайкой. Ампулы помещают в камеру и при высоких температурах стерилизуют в вакууме, затем охлаждают и подают на линию наполнения и запайки. Следующий этап назначения вакуумной камеры – это проверка на герметичность. Запаянные ампулы в кассетах помещают в стерилизатор и из камеры откачивается газ, затем подаётся раствор метила синего в вакуумную камеру. В случае некачественно запаянных ампул, раствор синьки попадает в ампулу и при отбраковке некачественной продукции ампулу легко отделить от качественной продукции. После синьки ампулы промываются водой для инъекций и сушатся для отбраковки и дальнейшей упаковки.

При разработке конструкции вакуумной камеры необходимо обеспечить: герметичность вакуумной камеры, возможность установки кассет для ампул, подогрев вакуумной камеры, контроль влажности и температуры в вакуумной камере, слив метила синего и других жидкостей после технологического процесса.

При разработке вакуумной камеры учитывалась вместимость ампул для сменной работы, соответственно размер вакуумной камеры равен 1200 x 1000 мм.

Вакуумная камера разделена на три сектора: до контейнера с ампулами – нижний слой, после контейнера и сектор с электротэнами (рисунок 1).

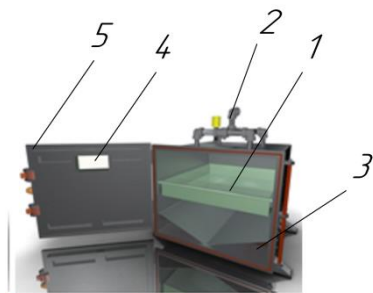


Рис. 1. Вид вакуумной камеры спереди

Ампулы в кассетах укладываются на выдвижной контейнер 1, в котором вместо дна сетка, откачивается газ из камеры и на кассеты подаётся раствор с метилом синим или промывочный раствор воды для инъекций через трубопровод 2 равномерно распределяется по всей площади контейнера. Отбойник 3 служит защитой для тэнов от жидкостей и обеспечивает слив её в трубопровод, который расположен на задней стенке камеры. Также сконструировано на двери вакуумной камеры смотровое стекло 4, которое предназначено для контроля уровня метила синего. В двери вакуумной камеры имеется канал 5 соединяющий верхнюю и нижнюю часть камеры, канал служит для распределения нагретого газа по всей камере и дальнейшей сушки ампул. На рисунке 2 показано подключение вакуумной камеры к магистрали через трубопровод 6.

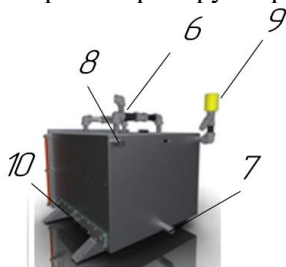


Рис. 2. Вид вакуумной камеры со стороны подключения

Трубопровод 7 служит для слива промывочного раствора и метила синего. Трубопровод 8 с клапаном и воздушным фильтром установлены для выравнивания давления в вакуумной камере с атмосферным. Вверху камеры установлен измеритель влажности

и температуры 9. Тэны в вакуумной камере крепятся на крышку 10 через уплотнение.

Для плотного закрытия двери сконструирован самозажимной механизм (рисунок 3).



Рис. 3. Самозажимной механизм

Ручка механизма изготовлена с эксцентриком, к которому крепится тяга. Тяга соединяется с крюком, расположенном на оси в двери вакуумной камеры. На корпусе вакуумной камеры установлена ось, за которую цепляется крюк. За счёт смещения тяги относительно оси зажимной ручки и длины рычага, камера закрывается плавно и плотно.

Таким образом, сконструированная вакуумная камера (стерилизатор) герметична и пары аммиака из некачественно запаянной ампулы не попадут в окружающую среду. Работа на стерилизаторе безопасна и за счёт установленного контроллера происходит в автоматическом режиме.