

К нижней крышке насоса с помощью резьбы крепится штуцер, на который устанавливается шланг для соединения насоса и гидроаккумулятора.

### **Список использованных источников**

1. Вейнберг Б.С. Поршневые компрессоры холодильных машин. – М.: Госторгиздат, 1960. – 343 с.
2. Интернет-портал [Электронный ресурс] / Google patents LLC. – 2020. – Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/US5331928>. – Дата доступа: 09.03.2021.

УДК 62-213.34

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ БАРАБАНА ДЛЯ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ «РУЛОН 1000»**

**Аршавский В.С.**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.*

Аннотация:

Разработана новая конструкция барабана, который используется для охлаждения и намотки рулонного материала при нанесении покрытия на вакуумной установке модели Рулон 1000. Разработанная конструкция барабана позволит выпускать продукцию без брака, вызванного недостаточным охлаждением рулонного материала.

На установке «Рулон-1000», которая находится в ГНУ «Физико-технический институт» НАН Беларуси, существует проблема, связанная с охлаждением рулонного материала в процессе напыления, поскольку нынешняя конструкция барабана не позволяет эффективно охлаждать рулонный материал. Из-за чего из процесса в процесс пленка коробится и становится непригодной к использованию. Для устранения данной проблемы предлагается изменить конструкцию барабана таким образом, чтобы охлаждение рулонного матери-

ала было достаточным для проведения процесса при больших скоростях напыления чем ранее и материал при этом не коробился.

На первом этапе, вал, который представляет собой полую трубку, заваривается с одной стороны диском с резьбовыми отверстиями. Диск предназначен для крепления подвижного барабана и передачи ему вращения. Далее устанавливаются подшипники качения, чтобы вал вращался относительно неподвижного барабана без потерь на силы трения, перемещение подшипников ограничено стопорными кольцами (рис. 1).



Рис. 1. Полый вал с подшипниками

На втором этапе на полый вал устанавливается неподвижный барабан с выфрезерованными пазами для сепараторов на образующей цилиндра, а также просверленными отверстиями  $\text{Ø}16$  мм на фланце барабана для крепления к камере. На фланце фрезеруется канавка типа «ласточкин хвост» для укладывания уплотнительной резинки (см. рис. 2).



Рис. 2. Неподвижный барабан

Далее на неподвижный барабан в выфрезерованные пазы устанавливаются сепараторы с роликами для плавного вращения вращающегося барабана. Ролики устанавливаются только на определенном промежутке барабана, так как вся нагрузка от подвижного барабана,

будет распределена именно на этот определенный участок. Также просверлено отверстие для установки фитинга подачи балластного газа. В барабане отлиты отверстия для установки водяных коллекторов (см. рисунок 3).

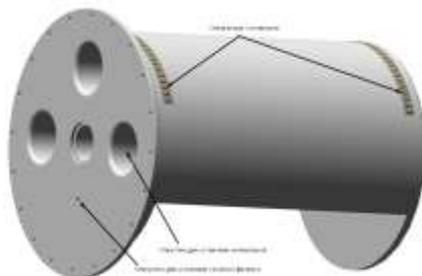


Рис. 3. Неподвижный барабан с установленными сепараторами и роликами

На четвертом этапе на неподвижный барабан устанавливается подвижный барабан. В торце барабана сверлятся отверстия  $\text{Ø}10$  мм для установки крепежного диска. В кольцевой канал с продольным профилем сечения "ласточкин хвост", который не позволяет резинке выпасть, укладывается уплотнительная резинка (см. рисунок 4).

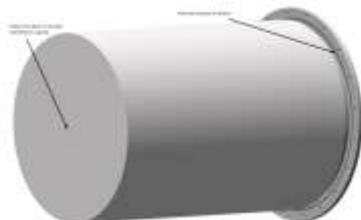


Рис. 4. Подвижный барабан, установленный на неподвижный

На пятом этапе подвижный барабан прикручивается болтами DIN 912 M10 в количестве 14 штук к неподвижному с помощью крепежного диска (см. рисунок 5).

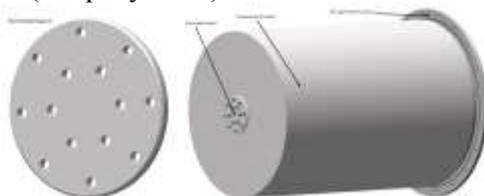


Рис. 5. Подвижный барабан, соединенный с неподвижным

На шестом этапе устанавливаются коллекторы для системы охлаждения. В коллекторах сделаны отверстия для установки фитингов Legris 3199-14-21 служащих для подачи и отвода охлаждающей жидкости. Также устанавливается фитинг Swagelok SS-810-1-8RSBT для подачи балластного газа (см. рисунок 6).

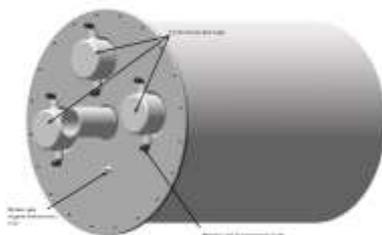


Рис. 6. Система ввода охлаждения, установленная в барабан

Размеры барабана выбирались в соответствии с конструкцией существующей вакуумной камеры, которая используется на вакуумной установке «Рулон-1000».

УДК 62-213.34

## **РАЗРАБОТКА СХЕМЫ СБОРКИ БАРАБАНА ДЛЯ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ «РУЛОН 1000»**

**Аршавский В.С.**

*Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Комаровская В.М.*

**Аннотация:**

Составлена схема сборки спроектированного барабана. Также осуществлен монтаж системы перемотки рулона совместно с барабаном в вакуумную камеру установки модели «Рулон 1000».

Для качественного изготовления барабана необходимо проработать схему сборки (см. рисунок 1).