

**УСЛОВИЯ ПУСКА В РАБОТУ СПИРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРОВ  
МОЛОКООХЛАДИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК**

Сапожников Ф.Д., к.т.н., доцент, Швед И.М., Назаров Ф.И.  
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Спиральные компрессоры с каждым годом находят все большее применение в молокоохладительных установках. Это обусловлено тем, что они более надежны в эксплуатации, содержат меньше деталей, чем поршневые, производят меньше шума и имеют больший ресурс эксплуатации. В отличие поршней, подвижная спираль может быть идеально уравновешена и работать без вибрации [1].

Основными деталями спирального компрессора является подвижная и неподвижная спирали, причем обе спирали одинаковы (рисунок 1) [2].

Подвижная спираль совершает эксцентрично-колебательное движение внутри неподвижной спирали. Хладагент, захватываемый из периферии спиралей, сжимается порциями и движется к центру, достигая максимального давления при смыкании спиралей, после чего выталкивается через отверстие в неподвижной спирали (рисунок 2) [2].

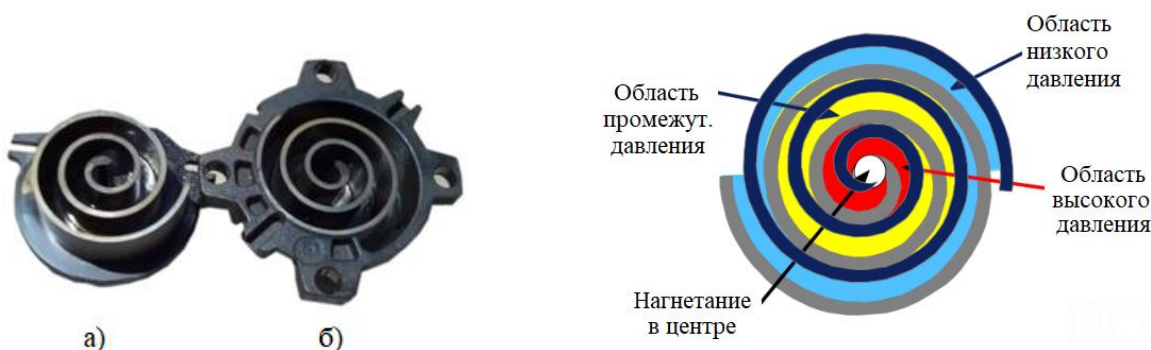


Рисунок 1 – Спирали компрессоров:  
а – подвижная; б – неподвижная

Рисунок 2 – Области давлений в межспиральном пространстве компрессора

При работе плавающее уплотнение поднято и отсекает область высокого давления (камеру) от камеры низкого давления: идет всасывание и нагнетание (рисунок 3)[3]

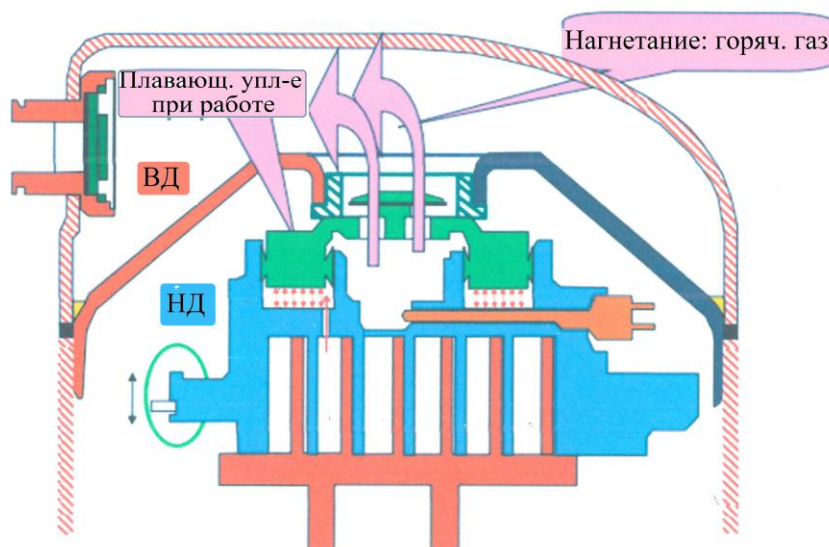


Рисунок 3 – Движение хладагента в положение «Установившийся режим»

Вал спирального компрессора должен вращаться только в одном направлении. Обратное его вращение во время остановки компрессора вызывает металлический звук и стук. Другие диагностические признаки обратного вращения спиралей: давление на всасывании не падает до нужного уровня; давление на нагнетании не растет до нужного уровня; рабочий ток меньше указанного в каталоге; компрессор отключается спустя несколько минут работы; срабатывает встроенная защита. Длительное обратное вращение в итоге может привести к поломке спирального блока: маленький расход газа недостаточен для отведения тепла при отключенной защите.

В начальный период запуска холодильной установки необходимо проверить направление вращения спиралей, которое определяется по манометрам на нагнетательной и всасывающей стороне. В этом положении камера высокого давления сообщается с камерой низкого давления. Плавающее уплотнение находится в нижнем положении, а обратный клапан закрыт. Постоянство разницы давлений свидетельствует об отсутствии нагнетания компрессором. В этом случае следует поменять фазы на электродвигателе.

Перед запуском холодильную установку вакуумируют. Вакуумирование системы только со стороны всасывания спирального компрессора может привести к тому, что компрессор временно не будет запускаться. Причина этого состоит в том, что при повышении давления на плавающее уплотнение возможно сцепление его со спиралью. Следовательно, до полного выравнивания давления плавающее уплотнение и спираль будут плотно прижаты друг к другу. А вот падение давления на всасывании может стать причиной перегрева и открытия термодиска. Однако поток газа может быть недостаточный для быстрого срабатывания защиты, в результате – выход компрессора из строя из-за перегрева[4].

Рассмотрены принцип работы и условия безопасного пуска спирального компрессора, позволяющие в дальнейшем нормальную его эксплуатацию

#### Литература

1. Охлаждение молока и техническое обслуживание установок: практикум / Ф. Д. Сапожников, В. М. Колончук, Ф. И. Назаров. – Минск: БГАТУ, 2016. – 84 с.
2. Бабакин Б.С., Выгодин В.А. Спиральные компрессоры в холодильных системах: Монография. – Рязань: «Узорочье», 2003. – 379 с.
3. Спиральный компрессор Copeland: принцип действия и устройство [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://www.copeland.su/files/Teh-Doc-Copeland/Konstrukcija-Spir>. – Дата доступа: 05.10.2018.
4. Котзаогланиан П. Пособие для ремонтников. Перевод с французского д.т.н., профессора В.Б. Сапожникова. – М.: АНОО «Учебный центр «Остров», 2007. – 340 с.

УДК 631.356.46.02 -52

### **СТАБИЛИЗАЦИЯ ГЛУБИНЫ ХОДА ЛЕМЕХОВ КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ**

**Романюк Н.Н.**, к.т.н., доцент, **Сашко К.В.**, к.т.н., доцент,

**Горный А.В.** к.с.-х.н., доцент, **Клавсутъ П.В.**

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

В Республике Беларусь ведется большая работа по комплексной механизации агропромышленного комплекса, что предполагает выпуск в необходимом количестве и поставку сельскому хозяйству современных уборочных машин, оснащенных гидравлическими и электрическими силовыми регулируемыми приводами, бортовыми компьютерами с функциями контроля, управления и автоматически регулирующими системами.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2015 г №166 эти работы относятся к приоритетным направлениям научно-технической деятельности в республике Беларусь на 2016-2020 годы [1].