

**Дисциплина МДК.02.01 Управление ремонтом холодильного
Оборудования (по отраслям) и контроль за ним**

Лабораторная работа № 3

Тема: Определение износа, подгонка и проверка поршневых колец

Цель работы:

1. Получить навыки в определении износа поршней компрессора
2. Получить навыки в выборе вида необходимого ремонта

Измерительные инструменты: клещи, стальные пластины, щупы, напильники.

Ход работы

Основными показателями износа поршневого кольца служат зазор в замке и упругость кольца (рис.3.1).

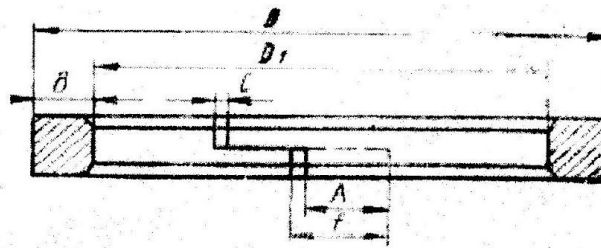


Рисунок 3.1. Схема измерения зазоров в замке поршневого кольца:

D – наружный диаметр кольца; D_1 – внутренний диаметр кольца;
 B – толщина кольца; C – зазор в замке кольца при рабочем состоянии;
 f – зазор в кольце в свободном состоянии;
 A – величина деформации кольца

В процессе износа поршневых колец увеличивается зазор в свободном состоянии кольца, уменьшается его толщина, вследствие чего снижается упругость кольца. Для сравнения упругости изношенного кольца с оптимальной упругостью, соответствующей новому кольцу, определите удельное давление p (в кПа), с которым кольцо прижимается к стенке цилиндра под действием сил упругости:

$$p = \frac{AE}{7,08 D \left(\frac{D}{B} - 1 \right)^3},$$

где A — величина деформации кольца, см ($A = f - C$);
 E — модуль упругости чугуна поршневых колец ($E = 9,8 \cdot 10^7 \div 11,8 \cdot 10^7$ кПа или $1,0 \cdot 10^6 \div 1,2 \cdot 10^6$ кгс/см²);
 B — толщина кольца, см;
 D — диаметр кольца, см;
 f — зазор в замке кольца в свободном состоянии, см;
 C — зазор в замке кольца при рабочем состоянии, см (измеряется в шаблоне при помощи щупа).

Полученные данные на основании расчета сравните с давлением p_k , которое выбирается в зависимости от диаметра цилиндра $D_{ц}$.

$D_{ц}$, мм	p_k , кПа	p_k , кгс/см ²
40—100	137—108	1,4—1,1
100—300	137—49	1,4—0,5

Зазор сравните с данными, указанными в табл. 3.1. Установите пригодность колец для дальнейшей работы и причины износа.

Таблица

Сопряжение	Ход поршня компрессора, мм	Начальный зазор по чертежу, мм	Зазор, при котором допускается дальнейшая эксплуатация компрессора без замены деталей		Предельный зазор, по достижении которого детали восстанавливаются		Рекомендуемый зазор после восстановления, мм не более
			вид ремонта	величина зазора, мм не более	вид ремонта	величина зазора, мм	
Аммиачные бескрейцкопфные компрессоры							
Поршень — цилиндровая гильза	70	0,12—0,21	С	0,32	К	0,4	0,18
Коленчатый вал — шатунный подшипник	70	0,026—0,07	М	0,09	С	0,12	0,08
Замок поршневого кольца в рабочем положении	70	0,3—0,7	О	1,5	М	2,0	0,8
	130	0,6—0,9		2,2		3,0	1,0
	150	0,6—0,9		2,2		3,0	1,0

Фреоновые компрессоры

Поршень — гильза цилиндра	50	0,05—0,13	С	0,29	К	0,35	0,1
	70	0,04—0,155		0,33		0,40	0,12
Коленчатый вал — шатунный подшипник	50	0,025—0,063 (баббитовая заливка)	М	0,1	С	0,12	0,04
		0,014—0,053 (вкладыш)		0,09		0,12	0,03
	70	0,026—0,070		0,095		0,12	0,045
Замок поршневого кольца в рабочем положении	50	0,2—0,4	С	1,7	К	2,5	0,3
	70	0,15—0,45	М	2,5	С	3,0	0,3
	130	0,6—0,9	О	2,2	М	3,0	0,7

Сделать вывод о проделанной работе.
Оформить отчет.