

# **DETERMINATION OF THE STRUCTURAL DIMENSIONS OF THE BASE OF AN ELASTIC BEARING IN A CENTRIFUGAL OXYGEN COMPRESSOR**

**Choe Sun Myong (Democratic People's Republic of Korea)**

**Email: Choe427@scientifictext.ru**

*Choe Sun Myong - Master of Engineering, Lecturer,  
Department of Metal Machines, Mining and Mechanical Faculty,  
Chongjin University of Mining And Metallic Engineering,  
Chongjin, Democratic People's Republic of Korea*

**Abstract:** *centrifugal oxygen compressor plays a large role in the development of metal industry. The oxygen compressor also removes the carbon contained in the iron in the blast furnace by oxygen blowing. The centrifugal oxygen compressor consists of 3 compressors, an electric motor reducer on one axis line. Therefore, when the oxygen compressor is operating, a vibration appears. To prevent vibration, establish the base of the conventional bearing on the side of the reducer, and on the other side of the base of the elastic bearing. But because of the structural drawback of the base of the elastic bearing, it sometimes breaks the base of the elastic bearing. The article describes the method of eliminating the structural disadvantage of the base of an elastic pedestal.*

**Keywords:** *centrifugal compressor, Elastic bearing base, vibration.*

# **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ РАЗМЕРОВ ОСНОВАНИЯ УПРУГОГО ПОДШИПНИКА В ЦЕНТРОБЕЖНОМ КИСЛОРОДНОМ КОМПРЕССОРЕ Чве Сун Мен (Корейская Народно-Демократическая Республика)**

*Чве Сун Мен - кандидат технических наук, преподаватель,  
кафедра металлических машин, горно-механический факультет,  
Ченьжинский горно-металлургический институт,  
г. Ченьжин, Корейская Народно-Демократическая Республика*

**Аннотация:** *центробежный кислородный компрессор играет большую роль в развитии металлической промышленности. Кислородный компрессор исполняет удаление углерода, содержащегося в железе в доменной печи с помощью выдутия кислорода. Центробежный кислородный компрессор состоит из 3 компрессора, редуктора и электромотора на одной линии оси. Поэтому при работе кислородного компрессора появляется вибрация. Для предотвращения вибрации установят основание обычного подшипника на стороне редуктора, а на другой стороне основания упругого подшипника. Но из-за структурного недостатка основание упругого подшипника иногда ломается. В статье изложен метод устранения структурного недостатка основания упругого подшипника.*

**Ключевые слова:** *центробежный компрессор, основание упругого подшипника, вибрация.*

Центробежный кислородный компрессор обычно делится на два по назначению. Один из них - это кислородный сепаратор, другой кислородный писатель [1, 2]. В сталеплавильной печи используют центробежный кислородный компрессор с мощностью 250 kw, числом вращения 13500 оборотов в минуту. Время достижения своего нормального вращения 30 минут.

Если кислородный компрессор работает не в норме, то не может обеспечить требуемое производство и несет ущерб.

Структура центробежного кислородного компрессора показана на рисунке.

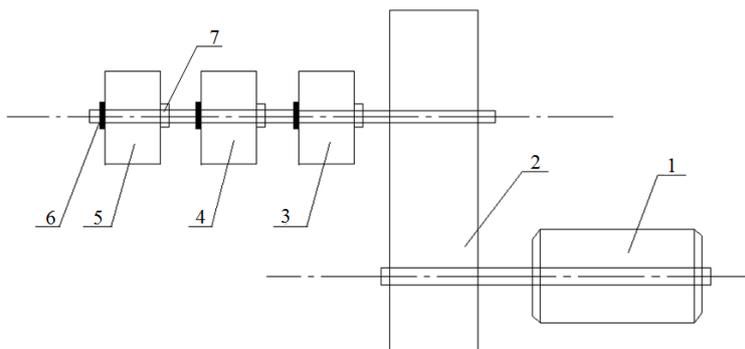


Рис. 1. Схема работы центробежного кислородного компрессора

Здесь 1-электродвигатель, 2 - ускоритель, 3, 5, 6 – компрессоры, 4 - основание упругого подшипника, 7 - основание обычного подшипника

Центробежный кислородный компрессор работает с высокой скоростью, поэтому нужно основание упругого подшипника в отличие от обычного основания [3, 4]. Структура основания упругого подшипника следующая.

Для уменьшения вибрации компрессора, которая возникает за счет резонанса во время работы и разрушает компрессор, дают щель с размером 0.1 мм между корпусом компрессора и основании подшипника и делают паз относительно оси с углом 2,3 градуса.

Когда размер основания подшипника равен 225 mm, то длина паза равна 50 мм, ширина 1,6 мм, толщина 2.5 мм и число пазов составляет 150 штук.

При этом надо обратить внимание на равномерное расположение длин и ширин, иначе возникает явление сосредоточенности напряжений, которое разрушает основание подшипника или согнет ось компрессора.

Действительно при работе компрессора часто появляется ломка основания подшипника. Факторов существует много, но можно объяснить двумя факторами. Во-первых, материал основания подшипника неравномерен или в нем существуют пузыри.

Во вторых, неравномерный размер длин и ширин пазов или ошибка при их определении.

Для предотвращения неправильного вычисления размера паза применяли рациональный способ т.е. наследственный способ эволюции счисления, и изготовили инструмент обработки паза.

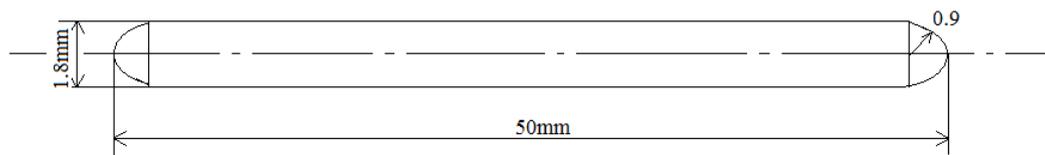


Рис. 2. Определение размеров паза по новому способу

Определили размер паза, длину, ширину, кривизну, число паза. С помощью математического моделирования определяются эти размеры, чтобы снизить концентрированное напряжение основания подшипника и увеличить срок его использования.

Установленный размер паза следующий:

Диаметр цилиндра в области паза 225 мм;

Толщина паза 2.5 мм;

Длина паза в основании упругого подшипника 50 мм;

Ширина паза 1.8 мм;

Радиус кривизны 0.9;

Число пазов 120 штук;

Изготовили инструмент для обработки паза.

Обычно паз обрабатывают на горизонтальном фрезерном станке.

Но когда снижает точность обработки паза горизонтальным фрезерным станком, легко ломает основание упругого подшипника.

Поэтому изготовили червячную фрезу для обработки паза упругого подшипника.

Когда обрабатывают паз основания упругого подшипника с помощью червячной фрезы, то может получать более точный размер паза.

Итак, в статье изложены новый метод определения размера паза основания упругого подшипника и метод его обработки.

В результате внедрения нового изготовления паза основания упругого подшипника срок его работы увеличивается и предотвращают явления концентрированного напряжения.

### **Заключение**

В статье изложены причину разрушения основания упругого скользкого подшипника, структурную ошибку и метод обработки основания подшипника. Мы нашли структуру основания подшипника, которое уменьшает сосредоточение напряжений, оптимальный размер паза и метод обработки.

### **Список литературы / References**

1. Шлипченко З.С. Наносы, компрессоры и вентиляторы, 1986.
2. Баранов Г.Г. Курс теории механизмов и машин, 2002.
3. Квитницкий М.В. Теоретические основы работы подшипников скольжения, 1985.
4. Александров И. Курсовое проектирование по технологии машиностроения, 1998.

*Список литературы на английском языке / References in English*

1. *Shlipchenko Z.S.* Nanosy, kompressory i ventiljatory, 1986.
2. *Baranov G.G.*, Kurs teorii mehanizmov i mashin, 2002.
3. *Kvitnickij M.V.* Teoreticheskie osnovy raboty podshipnikov skol'zhenija, 1985.
4. *Aleksandrov I.* Kursovoe proektirovanie po tehnologii mashinostroenija, 1998.