

## О ПАРАМЕТРАХ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛА МР В РОТОРНЫХ УПЛОТНЕНИЯХ

©2016 А.М. Жижкин, В.А. Зрелов, В.В. Зрелов, А.Ю. Ардаков, А.А. Осипов

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

## ON THE INFLUENCE OF THE STRUCTURE PARAMETER OF THE MATERIAL MR IN THE ROTARY SEALS

Zhizhkin A.M., Zrelov V.A., Zrelov V.V., Ardakov A.Yu., Osipov A.A. (Samara National Research University, Samara, Russian Federation)

The influence of structural parameters of the MR material on the elastic and hydraulic characteristics of rotary seals.

В последнее время активно исследуются уплотнения роторных систем, использующие упругие деформируемые герметизирующие элементы: щёточные и пальчиковые уплотнения. К уплотнениям такого типа относятся уплотнения из пористого упругого материала «металлическая резина» (МР) [1, 2].

При создании таких уплотнений может быть использована отработанная технология проектирования и изготовления упруго-демпфирующих конструкций из этого материала [1, 3].

На расходные характеристики роторного уплотнения влияют параметры структуры упругого пористого элемента из материала МР, изготовленного по существующим технологиям.

В результате проделанного анализа установлено, что для обеспечения достаточной податливости упругого элемента величину его пористости следует выбирать в диапазоне 0,7...0,8 [1, 3]. При таких значениях пористости его податливость будет соответствовать податливости щёточного уплотнения. Однако, для достижения максимальных гидравлических потерь в уплотнении, необходимо обеспечить значение пористости герметизирующего элемента в диапазоне 0,10...0,55 [4].

Для реализации технологических и конструктивных возможностей изготовления уплотнения, диаметр проволоки упругого элемента должен быть в диапазоне 0,15 – 0,05 мм. Толщина элемента должна составлять от 2 до 5 мм, исходя из обеспечения расходных и механических свойств.

Выявлено, что технология изготовления упругого пористого материала МР применима для изготовления деталей перспек-

тивных уплотнений, герметизирующих газовые или масляные полости роторов.

Упругие элементы из материала МР, изготовленные по разработанным технологиям, имеют плотности распределения пор по размерам, которые могут существенно влиять на расходные характеристики уплотнений [1].

Для обеспечения гидравлической эффективности уплотнений, использующих материал МР, обоснована необходимость упорядоченной укладки проволоочной спирали в конструкции упругого элемента.

### Библиографический список

1. Бузицкий В.Н., Сойфер А.М. Цельнометаллические упруго-демпфирующие элементы, их изготовление и применение. – Науч. тр./Куйбыш. авиац. ин-т. 1965, вып. 19. Вибрационная прочность и надёжность двигателей и систем летательных аппаратов. С. 259 – 266.
2. Жижкин А.М., Зрелов В.А., Зрелов В.В., Ардаков А.Ю., Осипов А.А. Применение материала МР в уплотнениях валов // Материалы междунар. науч.-техн. конф. «Проблемы и перспективы развития авиадвигателестроения». 25-27 июня 2014. – Самара: 2014. Ч.1. С. 14-15.
3. Тройников А.А., Пичугин А.Д. Вопросы технологии изготовления упруго-демпфирующих элементов из материала МР // Вибрационная прочность и надёжность двигателей и систем летательных аппаратов. – Куйбышев: 1981. Вып. 8. С. 101 – 112.
4. Изжеуров Е.А. Формирование элементов конструкций гидродинамического тракта энергетических установок из упругого пористого материала МР. - М.: Машиностроение, 2001. 286 с.