

КОМБИНИРОВАННОЕ УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА

М.А. Колбашов, доцент, к.т.н.,

А.П. Сизов, профессор, к.т.н.,

В.А. Комельков, начальник кафедры, к.т.н.,

В.С. Еловский, старший преподаватель,

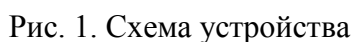
С.Ю. Сайбель, начальник факультета,

**Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
г. Иваново**

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в уплотнительной технике для герметизации вращающихся валов различных насосов перекачивающих жидкости отличающихся повышенной агрессивностью, а так же в водяных насосах. Недостатком существующих уплотнений является уменьшение компенсируемого давления при биениях вала из-за изменения величины и формы торцового зазора между подвижной и неподвижной втулками, неполное использование энергии постоянного магнита для компенсации перепада давления за счет большего значения потока рассеивания [1]. Целью изобретения является увеличение компенсируемого перепада давления.

Указанная цель достигается тем, что в комбинированном уплотнении вала, содержащем размещенные в корпусе магнитожидкостное и торцовое уплотнения, причем первое выполнено в виде постоянного магнита с полюсными приставками и ферромагнитной жидкостью в рабочих зазорах, в зоне магнитожидкостного уплотнения установлены закрепленные на валу подвижная втулка и неподвижная втулка из пористого материала с кольцевыми канавками на внутренней поверхности и подвижная втулка поддерживается соосно относительно неподвижной втулки за счет установки внутри втулок кольца из антифрикционного магнитного материала, на внешней поверхности которого обращенной к втулкам выполнены кольцевые канавки при этом с торцом подвижной втулки создается торцовое уплотнение, а со стороны высокого давления установлен сильфон, к которому жестко и герметично прикреплен неподвижная втулка.

На рисунке 1 представлена схема устройства. Вал 1 выполненный из немагнитного материала имеет подвижную втулку 2 закрепленную на нем жестко и герметично и неподвижную втулку 3 установленную на валу с зазором. Неподвижная втулка 3 своим торцом прикреплен жестко и герметично к торцу сильфона 4, который установлен герметично и жестко в корпусе 5 между стенкой корпуса и полюсной приставкой 6. Втулки 2 и 3 выполнены из магнитопроводного металлокерамического материала. В зазор между втулками введено кольцо 7 которое образует внутри проточек, в которое это кольцо установлено, неравномерный зазор за счет нарезки на поверхности кольца канавок.



Уплотнение работает следующим образом. Перепад давления, действующий на уплотнение удерживается торцовым уплотнением созданным подвижной 2 и неподвижной втулками 3, а так же за счет взаимодействия кольца 7, с ферромагнитной жидкостью находящейся в неравномерном рабочем зазоре Б2; Б3 пронизанным магнитным потоком Φ созданным постоянным магнитом 9. Вал уплотнения выполнен из немагнитного материала поэтому большая его часть концентрируется в зазоре между втулками 2 и 3, участвуя в компенсации перепада давления (рис. 2).



42

втулки. Кольцо 7 поддерживает соосность неподвижной втулки и вала обеспечивая равномерность зазора Б1 и предотвращает его изменения по величине и форме при вращении вала. При выполнении сильфона и вала из антикоррозионного материала комбинированное уплотнение возможно использовать для герметизации агрессивных сред. Экономическая эффективность изобретения заключается в расширении его области применения за счет увеличения герметичности.

Список использованной литературы

1. А.С. СССР №1093850 кл. F 16 J 15/40 Комбинированное уплотнение вала. Авторы: Сизов А.П. и др. Оpubл. 1984 Бюл. № 19.
2. Патент на изобретение № 2582718 Комбинированное уплотнение вала. Авторы Сизов А.П. и др. Оpubл. 2016 Бюл. № 6.