

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОТКРЫТОЯЧЕИСТОГО ПОЛИУРЕТАНА В ФИЛЬТРАХ ДЛЯ ОЧИСТКИ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОСИСТЕМАХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ**

Гуда А.Ю., студент, Скляр Н.А., канд. техн. наук, проф.  
Донецкий национальный технический университет

*Предложена конструкция фильтра для очистки водомасляной эмульсии от загрязняющих примесей с использованием в качестве фильтроэлемента открытоячеистого пенополиуретана и установлены его параметры.*

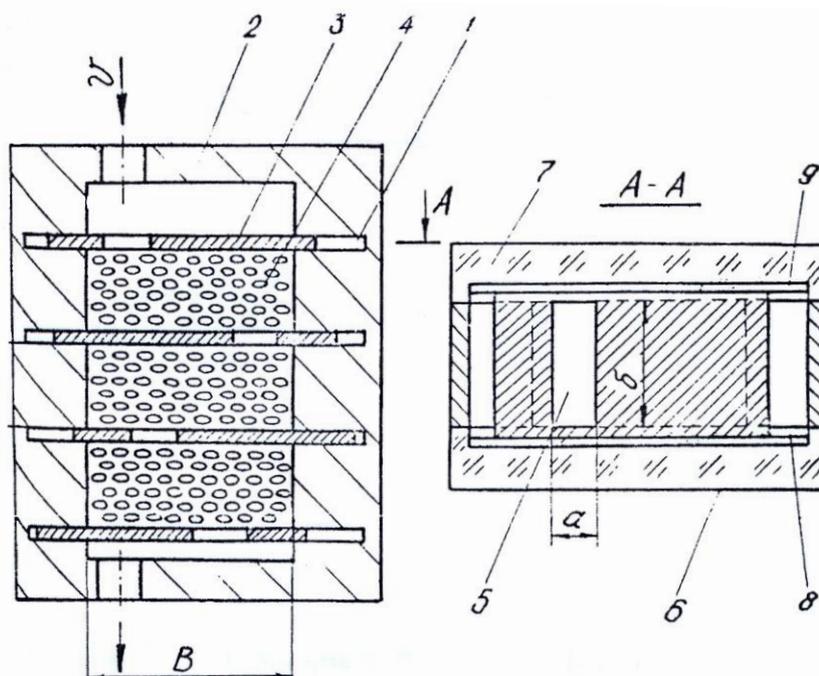
Безотказность и долговечность гидрооборудования угледобывающих комплексов в значительной степени зависит от наличия в рабочей жидкости загрязняющих примесей, включающих кварцевые и пиритные частицы с микротвердостью до  $8,5 \text{ кН/мм}^2$  при микротвердости поверхностей трения деталей примерно  $2,8 \text{ кН/мм}^2$ . Происходит гидроабразивный износ рабочих поверхностей деталей, в результате чего зазоры между ними увеличиваются до критических значений, узел не может обеспечить требуемые технические характеристики, а в худшем случае не может использоваться по назначению [1,2].

Для очистки рабочей жидкости (водомасляная эмульсия на основе присадки «Аквол-3» в количестве 3%) в системах фильтрации насосных станций используются пластинчатые и сетчатые фильтры. Применение указанных фильтров малоэффективно: тонкость фильтрации 80 мкм, фильтры быстро засоряются, требуют постоянной чистки и промывки, быстро выходят из строя.

В общем случае закономерности процесса фильтрации в гидравлических фильтрах определяются удержанием частиц и адсорбционным эффектом. Общими недостатками фильтров тонкой очистки является низкая пропускная способность и малая грязеемкость рабочего пространства. Грязеемкость же объемных фильтров из объемно-фильтрующих материалов выше, так как она определяется их объемом [3].

В промышленности для очистки газов применяются фильтроэлементы из открытоячеистого пенополиуретана. Объемные фильтры с указанным наполнителем очень эффективны: низкая стоимость материала фильтроэлемента, низкое значение перепада давления на фильтре при больших расходах, высокая грязеемкость.

Разработана новая конструкция фильтра (а.с. № 1153949) [ 4 ], в котором очищаемая жидкость движется через зигзагообразный лабиринт (рис.1).



1,8,9 – пазы; 2 – корпус; 3 – жесткие перегородки;  
4 – фильтроэлемент; 5 – окно; 6,7 – крышки.

Рисунок 1 – Схема фильтра типа «Зигзаг»

Проведенные исследования фильтров с различным количеством фильтроэлементов, разными размерами щелей показали, что наибольшее влияние на коэффициент полноты фильтрации оказывает фактор расхода жидкости, с уменьшением которого коэффициент полноты фильтрации растет. На основании полученных результатов исследования была разработана конструкция фильтра «Зигзаг» (рис. 2). В качестве фильтроэлементов использовались кольца, которые получены путем сшивания по торцам призматических элементов из открытоячеистого пенополиуретана. Параметры элементов в недеформированном состоянии: длина – 430 мм; ширина – 50 мм; высота 80 мм. Начальный расход фильтруемой жидкости – 40 л/мин. Перепад давления на фильтре составил 0,2 МПа и стабилизировался на этом уровне. Коэффициент фильтрации вначале возрастал с 0,96 до 1,00, что объясняется уплотнением осадка, который начинал действовать как фильтрующая перегородка, а затем резко падал до значения

0,9, что объясняется началом процесса вымывания частиц, задержанных фильтром.

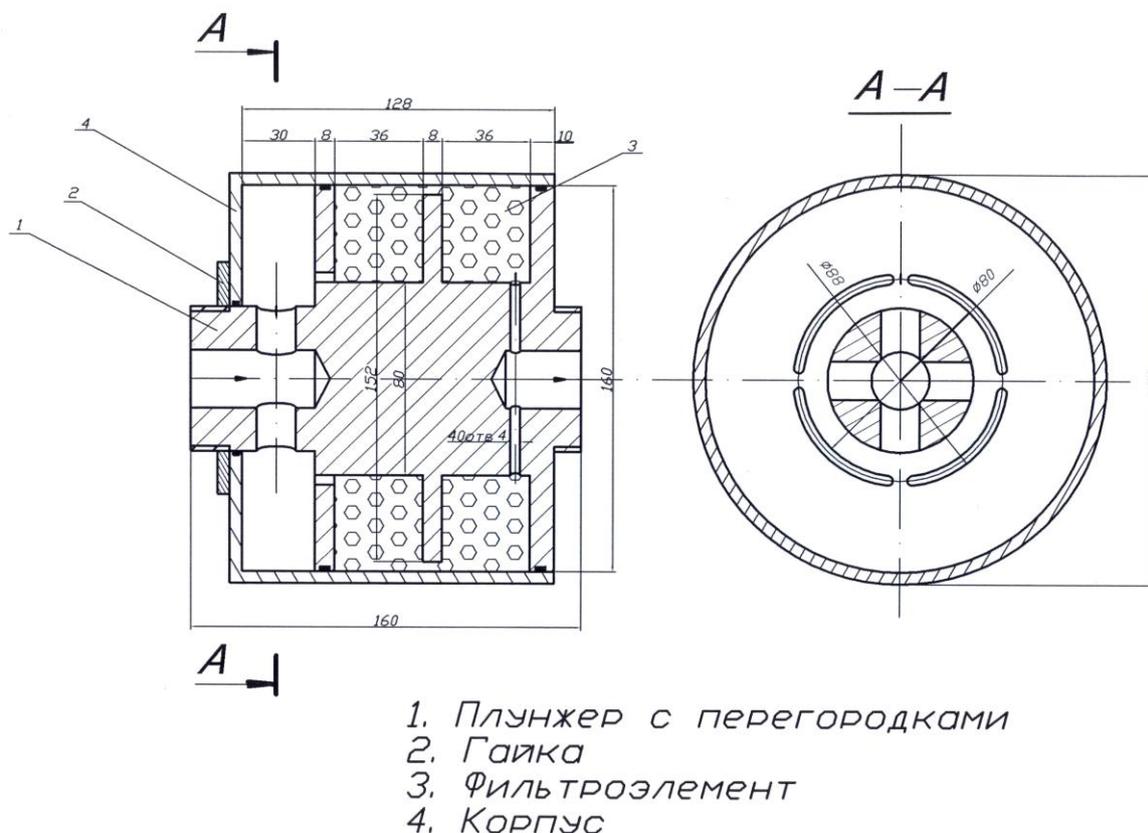


Рисунок 2 – Опытный образец фильтра типа «Зигзаг»

Установлено, что фильтр «Зигзаг» имеет эффективность фильтрации в широком диапазоне, начиная с размера частиц 0,015 мм, которая возрастает с увеличением числа каскадов фильтроэлементов и размера фильтруемых частиц. Материал фильтроэлемента – пенополиуретан ППУ-ЭО-130 ТУ-6-05-221-710-83. Фильтр не оказывает вредного воздействия на рабочую жидкость (водомастная эмульсия).

#### Список источников

1. Скляр Н.А., Следь Н.Н., Гаркуши Ю.К. Организация технического обслуживания и ремонта машин. Учебное пособие для Вузов.-Донецк,ДонНТУ,2002. – 242 с.
2. Семик П.Е., Скляр Н.А., Пан чеха Ю.С. Пути увеличения долговечности стоек крепи 1М88. – Уголь Украины, 1984, №7, с.24 – 25.
3. Скобелев И.К. Фильтрующие материалы. – М.: Недра, 1978. – 200 с.
4. Панчеха Ю.С., Скляр Н.А., Шахтмейстер Ю.Л. и др. Фильтр: № 1153949/Открытия, изобретения, пром. Образцы, тов.знаки,1985, № 17.