

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

*С.С. Гальго – студент 3 курса БГАТУ
Научные руководители – к.т.н., доцент Э.Н. Федорович*

Известные установки для очистки отработанных индустриальных и минеральных масел, содержат фильтры- сепараторы или фильтры пурификаторы, при этом применяют дорогостоящие и экологически вредные процессы.

Использование импульсного намагничивания в различных отраслях промышленности позволяет создавать экологически чистые технологии, работающие без загрязнения окружающей среды.

Устройство для импульсного намагничивания содержит генератор импульсов и индукторы, сердечники которых прижаты к намагничиваемому объекту, например к трубе, ферромагнитными шиной и захватами с гайками, при этом горцы захватов установлены заподлицо с торцами гаек, а концы шины выполнены в форме полуокружностей с закругленными кромками, захваты выполнены в форме округлых крюков, у которых внутренний диаметр равен наружному диаметру намагничиваемого объекта [1].

На кафедре «Технологии металлов» БГАТУ разработано и запатентовано устройство для очистки отработанных минеральных масел, где импульсное намагничивание выполняет устройство [1], а намагничиваемый объект выполнен в форме цилиндрического ферромагнитного контейнера со съёмным вкладышем, внутри которого закреплены перегородки из ферромагнитного материала, на поверхностях перегородок, смонтированных на штоке, выполнены отверстия в форме равносторонних треугольников, плоскость которых отбортована на угол 90° , при этом образованы зубцы на кромках смежных отверстий, направленные в противоположные стороны [2].

Изготовление контейнера с вкладышем из ферромагнитного материала даёт возможность придания им намагниченности, при этом цилиндрическая форма позволяет минимизировать количество концентраторов магнитного поля на их поверхности и этим значительно снизить потери магнитного поля в окружающую среду.

Выполнение вкладыша съёмным позволяет периодически вынимать его из контейнера для очистки от притянутых пара- и ферромагнитных частиц, а монтаж перегородок на штоке предотвращает поломку перегородок и облегчает выемку вкладыша.

Отверстия на перегородке необходимы для свободного перемещения отработанного масла в контейнере, а их треугольная форма позволяет отбортовать острые зубцы, вершины которых являются основными концентраторами магнитного поля внутри контейнера и притягивают основную массу частиц из среды отработанного минерального масла.

Выполнение на кромках отверстий смежных зубцов отбортованными на угол 90° и направленными в противоположные стороны, создаёт оптимальные условия для равномерного распределения в пространстве между перегородками масс частиц, притянутых каждым зубцом, при этом увеличивается промежуток времени между выемками вкладыша с целью очистки.

Такое устройство позволяет удалить из отработанного минерального масла пара- и ферромагнитные частицы без применения химических реагентов

На рис. 1 изображен общий вид устройства для очистки отработанных минеральных масел, на рис. 2 изображен фрагмент вкладыша с перегородками и зубцами, а на рис. 3 изображена одна из перегородок с отверстиями.

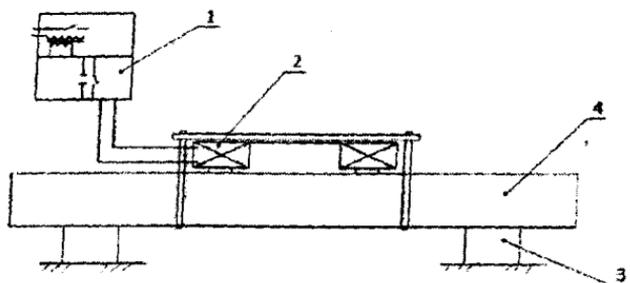


Рис. 1

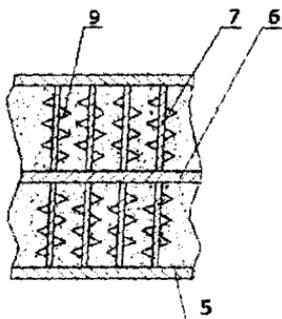


Рис.2

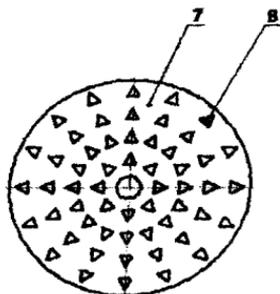


Рис.3

Устройство для очистки отработанных минеральных масел содержит: генератор импульсов 1, устройство для импульсного намагничивания 2, опоры 3, контейнер 4, вкладыш 5, шток 6, перегородки 7, отверстия 8, зубцы 9.

Устройство работает следующим образом: в ферромагнитный контейнер 4, расположенный на диамагнитных опорах 3, помещают ферромагнитный вкладыш 5 с ферромагнитными перегородками 7, жестко закрепленными на штоке 6, и заполняют контейнер 4 отработанным минеральным маслом, затем включают устройство для импульсного намагничивания 2 через генератор импульсов 1 в промышленную сеть электрического тока при этом устройство для намагничивания 2 получает импульсы электрического тока от генератора импульсов 1 и осуществляет импульсное намагничивание ферромагнитных контейнера 4 и вкладыша 5, перегородок 7 с отверстиями 8 и зубцами 9, а также их вершинами и острыми кромками. Результатом применения импульсного намагничивания является воздействие градиентного магнитного поля на все элементы предлагаемого устройства, при этом перегородки 7, вершины и острые кромки зубцов 9, острые кромки отверстий 8 приобретают остаточную намагниченность в промежутках между импульсами и максимальную намагниченность в импульсе, которая воздействуя на содержащиеся в отработанном минеральном масле пара- и ферромагнитные частицы, приводит их в колебательное движение с периодическим ускорением, создавая силы, достаточные, чтобы отделить эти частицы от среды отработанного масла, а также притянуть и удержать их.

После завершения процесса намагничивания вынимают вкладыш 5 со штоком 6 и перегородками 7 для очистки их от осевших частиц, а очищенное масло сливают из контейнера 4.

1. «Устройство для импульсного намагничивания», Патент ВУ 5833 У 2009.12.30, МПК2009), В 08 В7 / 00, F 28 G 7 / 00.

2. «Устройство для очистки отработанных минеральных масел». Патент ВУ 7862 У 2011.12.30. МПК С10 G 32 / 02.

УДК 621.002

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛА РЕЗАНИЕМ

*Р.Ю. Корженевич – студент 2 курса БГАТУ
Научные руководители – к.т.н., доцент Р.А. Кусин*

Современное металлообрабатывающее производство характеризуется широким диапазоном используемых обрабатываемых и инструментальных