



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГОМЕХАНІКИ І АВТОМАТИЗАЦІЇ



VIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ

АВТОМАТИЗАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА ПРОЦЕСІВ.
ПОШУК МОЛОДИХ

Збірник наукових праць

14-16 ТРАВНЯ 2008 Р.
М. ДОНЕЦЬК

ЗМІСТ

34	Юдіна О.В., Попова І.О. ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ НА АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНАХ	90
35	Сліпенчук М.В., Кізім І.В., Вужицький А.В. РОЗРОБКА ТАХОМЕТРА НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ	93
36	Омельченко О.О., Вужицький А.В. СПОСОБИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГІЇ ПРИ СУШІННІ ПРОДУКЦІЇ	96
37	Сладков П.Ю., Михайлов А.А. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСА ДІАГНОСТИРОВАНИЯ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	99
38	Слюсар А.В., Ковалевський В.М. ТИПОВА МОДЕЛЬ РЕАКТОРА ЗМІШУВАННЯ	104
39	Хижняк П.А., Коротков А.В., Коцегуб П.Х. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРИГОТУВАННЮ ВОДНО-БІТУМНИХ ЕМУЛЬСІЙ ПЕРІОДИЧНИМ МЕТОДОМ	107
40	Кравцов А.Н., Чебаненко К.И. ЛЕНТОЧНЫЙ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПРИВОД	108
41	Водолазська Н.В., Мелешук Ю.В., Кітченко І.А. ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ	110
42	Гулевский В.Б., Овчаренко Ф.А. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАГНИТНЫХ ЧАСТИЦ ИЗ СОЖ ПРИ РЕМОНТЕ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ	113
43	Нафтулін І.В. ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ НА ОСНОВІ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ СТРУМІВ СТАТОРА	116
44	Рыкунов И.А., Чебаненко К.И. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛЕНТЫ С ПЕРЕКОШЕННЫМ РОЛИКОМ	119
45	Шляхова Л.Г., Кашкарев А.А., Диордиев В.Т. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ	122
46	Шевцов А.В., Рогозин Г.Г. ИССЛЕДОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	125
47	Васильев Б. Ю. ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛЬНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ SIMATIC S7 НА КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА	127
48	Лужнев А.И., Васильев Л.А., Мнускин Ю.В. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЕНТИЛЬНОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПИТАНИИ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	130
49	Парфентьев Д. В. СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТАМИ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ МАСЛА НА БАЗЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА	134
50	Бабенко С.В., Розкаряка П.И., Толочко О.И. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СИСТЕМЫ ПОДЧИНЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ	137
51	Марченко Ю.И., Шлепнёв С.В. ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	140
52	Горобец Н.М., Борисенко В.Ф. ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ПОЛЮСОПЕРЕКЛЮЧАЕМОГО АСИНХРОННОГО ДИГАТЕЛЯ	142

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАГНИТНЫХ ЧАСТИЦ ИЗ СОЖ ПРИ РЕМОНТЕ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Гулевский В.Б., инж., Овчаренко Ф.А. магистрант

(Таврический государственный агротехнологический университет, г. Мелитополь, Украина)

При эксплуатации транспортной техники, изменяются физико-механические свойства и в большей мере геометрические параметры деталей. Одновременно снижаются, технико-экономические показатели конструкции в целом и наступает момент, когда последующее их использование невозможно или становится экономически нецелесообразным. Поэтому возобновление исходных качеств деталей необходимо для дальнейшей эксплуатации машины.

Механическая обработка резанием (шлифование, хонингование, полирование, притирка и т. д.) используется в качестве подготовительного и окончательного процессов при восстановлении деталей разными методами и служит основой ремонта деталей (гильз цилиндров, коленчатых валов и др.) способами ремонтных размеров и заменой части изношенных деталей [1].

Для смазки поверхности трения, охлаждения режущего инструмента и обрабатываемой заготовки, облегчения процессов деформирования металла, своевременного удаления из зоны обработки стружки и продуктов износа инструментов, а также для временной защиты изделий и оборудования от коррозии предназначены смазывающе-охлаждающие жидкости (СОЖ).

Одной из основных причин, влияющих на качество шлифованных поверхностей детали или заготовки, является загрязнение СОЖ механическими примесями.

Шлифовальный шлам состоит преимущественно из мелкой металлической стружки размером (5 - 150) мкм, частиц абразива и связки круга размерами (20 - 250) мкм, причем на долю металлических частиц приходится (80 - 98) % от всей массы шлама [2], что в свою очередь позволяет выбрать магнитный способ очистки и регенерации СОЖ.

Одними из устройств очистки технических жидкостей от механических примесей являются отстойники, в основе которых лежит принцип гравитации – действие на частицы только массовых сил тяжести. В случае если частицы магнитные, то применение соответствующего поля для интенсификации процесса очистки наиболее эффективно.

Улучшение качества ремонта деталей транспортной техники механической обработкой резанием путем извлечения из СОЖ магнитных примесей привело к созданию новой конструкции магнитного отстойника (рис. 1).

Магнитный отстойник состоит из рабочей камеры 2, с входным 1 и выходным 3 патрубками, под которой расположен магнитопровод 4 с обмотками 5; в нижней части рабочей камеры 2, между полюсами магнитопровода 4, установлены немагнитные конусы 6, вершины которых расположены над сере-

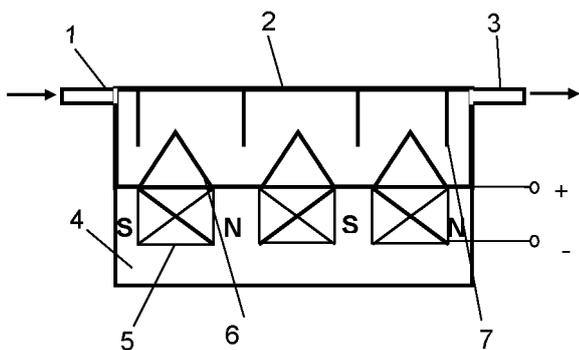


Рис. 1 Схема магнитного отстойника

диной обмоток 5, а в верхней части, напротив середины полюсов магнитопровода 4 установлены перегородки 7 [3, 4].

Анализ развития электромагнитных установок для технологического процесса ремонта транспортной техники и научно-исследовательских работ по созданию экспериментальных образцов электромагнитных установок показывает, что главными направлениями её совершенствования являются:

- снижение энергоёмкости технологического процесса;
- улучшение энергетических показателей и экономичности электромагнитных установок;
- разработка многофункциональных электромагнитных установок;
- расширение области применения магнитной энергии для использования в технологических процессах ремонта деталей транспортной техники.

В результате для повышения точности соблюдения параметров очистки и снижения аварийности разработана схема автоматического управления магнитным отстойником, внедрение которой даст возможность снизить потребление электроэнергии на 7% за счет установления системы автоматического управления. Схема электрическая принципиальная приведена на рис. 2.

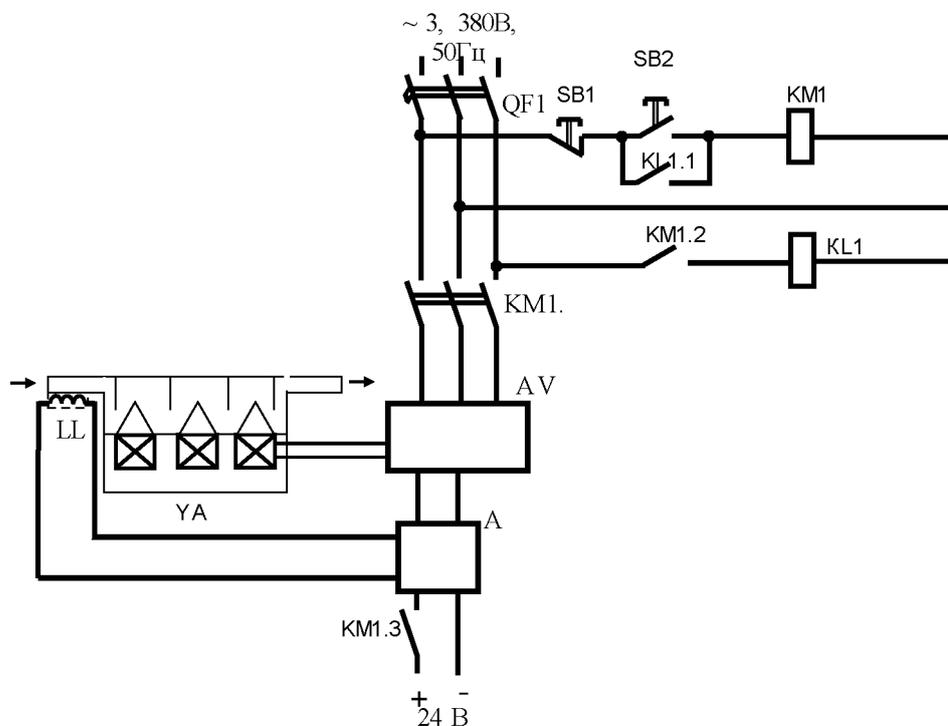


Рис. 2 Схема электрическая принципиальная автоматического управления магнитным отстойником

Схема состоит из магнитного пускателя КМ1 с силовыми контактами КМ1.1, промежуточного реле КЛ1, при этом замыкающий контакт промежуточного реле КЛ1.1 располагаются в цепи питания катушки магнитного пускателя КМ1, а дополнительный замыкающий контакт магнитного пускателя КМ1.2 в цепи питания катушки промежуточного реле КЛ, чем достигается защита токоприемников от неполнофазного режима работы [5].

Для контроля изменения концентрации магнитных частиц в СОЖ предусмотрен блок А индукционного принципа действия, заключающегося в изменении магнитного потока внутри обмотки датчика LL, который находится в зоне протекания СОЖ, с выдачей соответствующего сигнала на регулятор напряжения АВ, который подает питание на электромагнитную обмотку YA магнитного отстойника.

Выводы: В результате выполненных исследований для улучшения эффективности технологического процесса ремонта транспортной техники разработаны принципиально новые электромагнитные и усовершенствованы существующие устройства для очистки СОЖ от механических примесей в которых:

- достигнута универсальность, позволяющая использовать отстойник без замены рабочих органов при минимальном объеме технологических регулировок для очистки СОЖ;

- высокая производительность в сочетании с эффективностью обеспечиваемая, с одной стороны, рациональным использованием всех компонентов сложного электромагнитного поля, с другой – рациональной конструкцией, выполненной на уровне изобретений и являющихся основой для дальнейшего совершенствования технологии процесса ремонта транспортной техники.

Перечень ссылок

1. Проблемы надежности и ресурса в машиностроении / Под ред. К. В. Фролова и А. П. Гусенкова. М.: Наука, 1986. 247с.
2. Просвирнин В.И., Масюткин Е.П., Гулевский В.Б. Очистка технических жидкостей в магнитных отстойниках // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. - Вип. 24. - Мелітополь: ТДАТА. - 2004. С. 39 – 47.
3. Пат. 24994 Україна, МПК 7 В03С1/02. Електромагнітний фільтр - сепаратор / Просвирнін В.І., Кузнецов І. О., Богатирьов Ю.О., Гулевський В.Б., (Україна). - № u 200701732; Заявл. 19.02.2007; Опубл. 25.07.2007; Бюл.№ 11. - 4с.
4. Пат. 11072 Україна, МПК 7 В03С1/00. Електромагнітний фільтр-сепаратор. /Масюткін Є.П., Гулевський В.Б., Просвирнін В.І., Масюткін Д.Є. (Україна). № u2005 04571; Заявл. 16.05.2005; Опубл. 15.12.2005; Бюл.№ 12. - 3с.
5. Пат. 4908 Україна, МПК7 Н02Н3/24. Пристрій захисту струмоприймачів від неповнофазного режиму роботи. /Просвирнін В.І., Гулевський В.Б., Кузнецов І.О. (Україна). - № 20040503874; Заявл. 24.05.2004; Опубл. 15.02.2005; Бюл.№ 2. – 3 с.