

УДК 629.33.02.004.67:621.895

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОЧОЇ ЗОНИ МАГНІТНОГО ВІДСТІЙНИКА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ МАСТИЛЬНО- ОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ РІДИН

Просвірнін В.І. д.т.н.,

Керченський державний морський технологічний університет

Гулевський В.Б. к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (06192) 42-23-41

Анотація – робота присвячена питанням забруднення і очищення мастильно-охолоджувальних рідин (МОР) в технологічних процесах відновлення деталей

Ключові слова – мастильно-охолоджувальна рідина, електромагніт, металообробне виробництво, відстійник

Постановка проблеми: Важливим резервом підвищення продуктивності устаткування в металообробному виробництві є раціональне застосування МОР, що дозволяє збільшити стійкість різального інструменту, поліпшити якість оброблюваної поверхні, забезпечити міжопераційний захист від корозії.

Правильна організація і ведення технологічного процесу відновлення деталей засобів транспорту, а також налагоджена регенерація МОР дозволяють скоротити витрати свіжих МОР, підвищити коефіцієнт корисної дії устаткування і механізмів, скоротити енергетичні витрати, понизити собівартість ремонту, збільшити термін роботи агрегатів і вузлів засобів транспорту до капітального ремонту і підвищити загальну культуру виробництва.

У реальних умовах роботи МОР містять різні забруднення, які певним чином впливають на їх фізико-хімічні властивості [1]. Середній термін використання МОР коливається від двох тижнів до півтори місяців. Основними причинами заміни мастильно-охолоджувальних рідин при обробці металів є наявність в них великої кількості зважених речовин (металевий пи́л, сажа, частки абразивних матеріалів), розшаровування МОР і їх загнивання.

Аналізуючи існуючі системи, можна зробити висновок, що вони не забезпечують необхідну тонкість і міру очищення. Внаслідок цього в ремонтному виробництві виникають великі економічні витра-

ти: закупівля нових партій МОР або витрати на регенерацію відпрацьованої МОР, плата за скидання нафтопродуктів у водоймища або витрати на експлуатацію очисних споруд.

Аналіз останніх досліджень: В процесі ухвалення рішення про необхідність підвищення ефективності абразивної обробки відновлюваних деталей в технологічних процесах ремонту деталей машин за допомогою якісного очищення МОР, виникає завдання організувати тонке очищення МОР в магнітному відстійнику шляхом поліпшення індивідуальної системи очищення кожного верстата або ж шляхом створення централізованої системи [2,3].

Як було раніше встановлено ефективність магнітного осадження багато в чому залежить від того, наскільки більше магнітна сила F_m , що діє на частку, по відношенню до сили опору F_c .

Для підвищення величини магнітної сили F_m потрібне підвищення напруженості магнітного поля H (магнітній індукції B) і $grad H$ ($grad B$) в робочому проміжку. За рахунок збільшення споживаної потужності котушкою намагнічення можна підвищити напруженість магнітного поля H до заданого значення [4].

Для визначення ефективної робочої зони відстійника були проведені наступні дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання): Визначення ефективної робочої зони магнітного відстійника для очищення мастильно-охолоджувальних рідин.

Основна частина: З метою визначення необхідних технологічних і конструктивних параметрів відстійника, розроблено експериментальний стенд.

Прибор електровимірювання магнітних полів, яка створюється Ш-образною магнітною системою представлено на рис. 1.

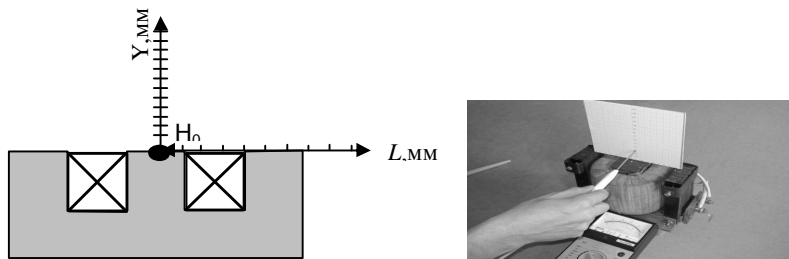


Рис. 1. Схема для електровимірювання магнітних полів, яка створюється Ш - образною магнітною системою.

Вивчалось вилучення одиничних частинок залізного порошку в гліцерині ($\eta_c = 0,33$ Па·с, $\rho_c = 1,26 \cdot 10^3$ кг/м³) в магнітному полі, що створюється Ш - образною магнітною системою YA . Заздалегідь було

заміряно магнітне поле, що створюється Ш - образною магнітною системою.

Вивчення витягання одиничних частинок проводилося таким чином. У скляну кювету з гліцерином, що стоїть на полюсі, поміщала-ся феромагнітна частинка і через певні ділянки шляху секундоміром реєструвався час її осадження. Дослідження проводилися при різних напруженостях магнітного поля на полюсі НО.

При одній і тій же напруженості досліджувався рух 3–5 частинок залізного порошку.

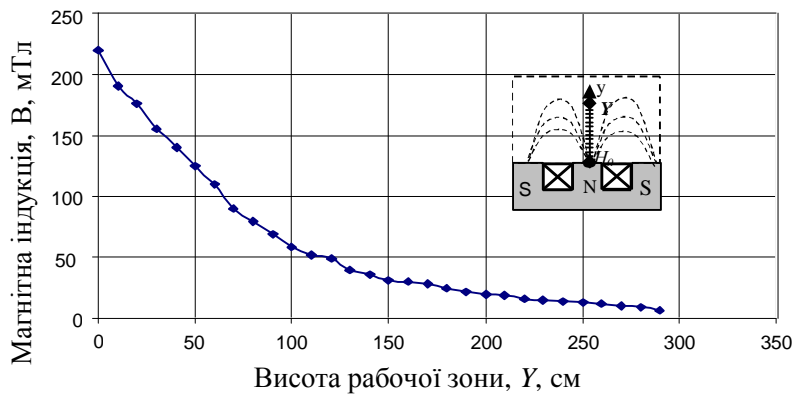


Рис. 2. Залежність зміни магнітної індукції B від висоти Y робочої зони.

За даними експерименту, оброблених на ПЕВМ, побудовані залежності зміни магнітної індукції B від висоти робочої зони Y (рис. 2) і зміни магнітної індукції B від довжини магнітопроводу L (рис. 3).

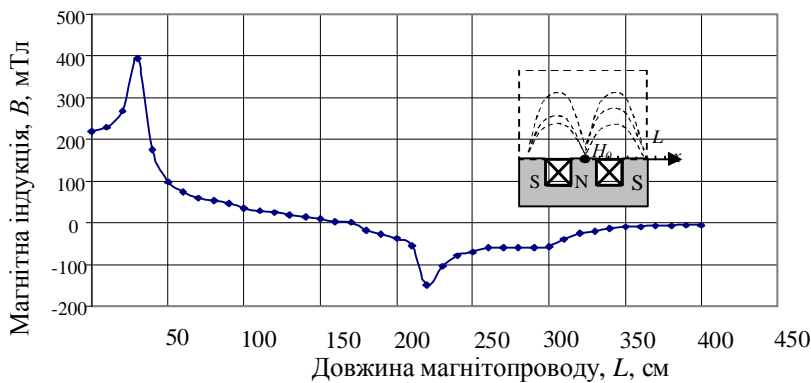


Рис. 3. Залежність зміни магнітної індукції B від довжини L магнітопроводу.

Висновки. Згідно проведеного аналізу отриманих залежностей встановлено, що значення магнітної індукції B зменшується у міру

видалення від полюса H_0 . При цьому на відстані 300 мм і більше магнітна індукція майже не діє на частку, тому висота Y відстійника має бути не більше 300 мм.

Література

1. *Просвірнін В.І.* Аналіз забруднень мастильно-охолоджувальних рідин при відновленні деталей транспортної техніки / *В.І. Просвірнін, В.Б. Гулевський, Б.В. Савченко* // Проблеми надійності машин та засобів механізації сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ. – Харків, 2008.- Вип.69.– С. 162-167.
2. *Просвірнін В.І.* Очистка технических жидкостей в магнитных отстойниках / *В.І. Просвірнін, Е.П. Масюткин, В.Б. Гулевський* // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. - Мелітополь, 2004.- Вип. 24.- С. 39-47.
3. *Просвірнін В.І.* Очистка технических жидкостей в магнитных отстойниках / *В.І. Просвірнін, Е.П. Масюткин, В.Б. Гулевський* // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. - Мелітополь, 2004.- Вип. 24.- С. 39-47.
4. *Шарапов К.А.* Динамика поведения ферромагнитных частиц в магнитных полях / *К.А. Шарапов, В.І. Просвірнін, Ю.А. Измоденов* // Восьмая межвузовская конференция по вопросам испарения, горения и газовой динамики дисперсных систем. – Одесса, 1968. - С.24-25.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МАГНИТНОГО ОТСТОЙНИКА ДЛЯ ОЧИСТКИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

В.І. Просвірнін, В.Б. Гулевський

Анотація - работа посвящена вопросам разработки устройства очистки смазочно-охлаждающих жидкостей

DETERMINATION OF EFFECTIVE WORKING AREA MAGNETIC PURIFIERS FOR CLEANING TECHNICAL LIQUIDS

V. Prosvirnin , V. Gulevsky

Summary

Work the questions of contamination and cleaning of technical liquids in technological processes of renewal of details at repair of a transport technique is devoted.