

*В.В. Варюхно, В.І. Личик, О.М. Білякович, Л.В. Курбет
(Національний авіаційний університет, Україна)*

Пристрій для очистки поверхонь від забруднення

Обґрунтовано необхідність проведення очистки металевої поверхні перед нанесенням будь-якого захисного покриття. Пристрій очистки поверхонь від забруднення може підвищити продуктивність та економічність процесу очистки поверхонь. Описано його конструкцію та принцип роботи.

Для того, щоб отримати міцне і надійне покриття на будь-якій деталі, слід правильно і ретельно підготувати поверхню цієї деталі до нанесення покриття. Необхідно очистити поверхню від слідів жиру, оксидів, іржі, пилу та інших забруднень. Якщо не дотриматися необхідних технічних умов по обробці поверхні деталі перед нанесенням, наприклад, антикорозійного покриття - процес корозії на виробі не припиниться і руйнування металу триватиме і під захисним шаром [1].

Саме тому абсолютно усі компанії, що надають послуги по нанесенню на експлуатаційні поверхні будь-яких захисних покриттів, наголошують на необхідності проведення їх попередньої очистки [2, 3].

Сталеві конструкції без антикорозійного покриття слід очистити за ISO 8501-01 до ступеню очищення від оксидів, зазначеного у проєктній документації або Регламенті робіт з вогнезахисту. Для ґрунтування сталевих поверхонь перед нанесенням засобів вогнезахисту достатньо ступеню підготовки поверхні не нижче St2, SA2 по ISO 8501-01 відповідно до якого, при огляді неозброєним оком, металоконструкції повинні виглядати «вільними від видимих масла, мастила і бруду, а також від прокатної окалини, іржі, фарби і сторонніх часток». Металева поверхня, підготовлена до проведення антикорозійних робіт, не повинна мати задилок, гострих кромek, зварювальних бризок, напливів, прожогів, залишків флюсу, дефектів, що виникають при прокатці і литті у вигляді неметалічних макровключень, раковин, тріщин, нерівностей, а також солей, жирів і забруднень [4, 5].

Пристрій, що описується, відноситься до механічної очистки поверхні виробів і конструкцій, а саме, для очистки металевих опор ліній електропередач, мостів і може знайти застосування при підготовці поверхні таких конструкцій до фарбування та поверхневого зміцнення і т. д.

З допомогою даного пристрою можна підвищити продуктивність та економічність процесу очистки поверхонь. Це досягається тим, що в запропонованому пристрої ширина зони обробки змінюється за допомогою регуляторів ширини щілини, а швидкість витікання магнітоабразивних частинок є регульованою за рахунок змінення режиму збудження статора з магнітним полем (рис. 1). Крім того, в пристрої передбачено повторне багатократне використання магнітоабразивних частинок після їх відділення від немагнітних продуктів очистки в сепараторі з електромагнітним вловлювачем і транспортером повернення частинок в бункер-живлення.

Пристрій складається (рис. 1 та 2) з: бункера - вловлювача 1, шнекового транспортера 2, електромагніта 3, обмоток статора магнітного поля 4, щілини 5 (через яку виходять абразивні частинки), регуляторів ширини щілини 6, бункера живлення 7, електронного блоку збудження обмоток статорів 8, опорного генератора 9 і гвинтів 10 (для змінення положення регуляторів ширини щілини). Детальний опис по особливостях конструкції пристрою для очистки поверхонь наведено у роботі [6].

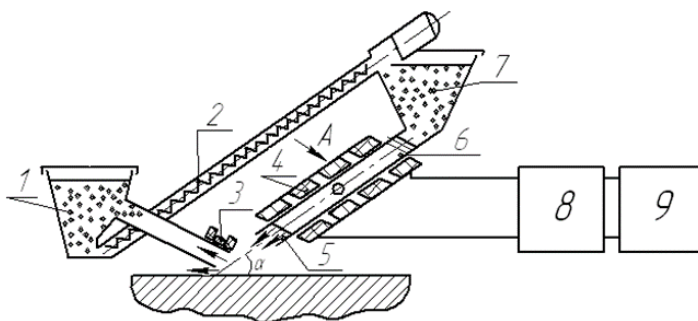


Рис. 1. Пристрій для очистки поверхонь від забруднень

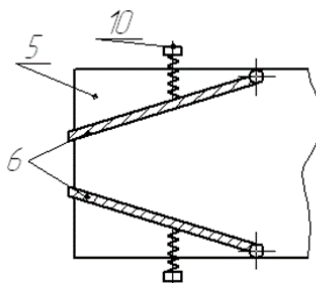


Рис. 2. Регулятори ширини щілини пристрою

Працює пристрій наступним чином.

У бункери 1 та 7 засипають магнітно-абразивний порошок. За допомогою регуляторів 6 встановлюють необхідну ширину зони обробки, установку під'єднують до джерела електричного струму.

Розміщують установку на оброблюваній поверхні, вмикають електроживлення установки і керуючи опорним генератором 9, встановлюють визначену швидкість текучого магнітного поля статора з обмотками 4 на корпусі плоскої щілини 5. Під дією текучого магнітного поля феромагнітні частинки магнітно-абразивного порошку прискорюються у корпусі плоскої щілини 5 і

потрапляють на оброблювану поверхню. Після співудару з поверхнею магнітно-абразивні частинки під дією магнітного поля електромагніту 3 вловлювача відхиляють траєкторію свого руху вгору, потрапляючи до сопла вловлювача. У той же час немагнітні продукти очистки продовжують первинний рух повз сопло уловлювача. Потрапивши до бункера - вловлювача 1 магнітно-абразивний порошок транспортується шнековим транспортером 2 у бункер живлення 7 і весь цикл повторюється знову.

Пристрій має наступні переваги:

- забезпечує багаторазове використання магнітно-абразивного порошку у процесі очистки поверхонь;
- має більшу продуктивність очистки за рахунок більшої ширини зони обробки;
- має менші витрати енергії завдяки відсутності її втрат при перетворенні одного виду енергії в інший;
- дозволяє регулювати швидкість магнітно-абразивних частинок.

Список літератури

1. Способи очищення металу. - [Електронний ресурс] режим доступу: <https://odna-doma.ru/uk/uhod-za-veschami/methods-of-metal-cleaning-mechanical-methods-of-cleaning-metal-surfaces.html>
2. Чи потрібно ґрунтувати метал перед фарбуванням? - [Електронний ресурс] режим доступу: <https://lacover.ua/uk/chy-potribno-gruntuvaty-metal-pered-farbuванняm/>
3. Навіть метал має обмежений термін. - [Електронний ресурс] режим доступу: <https://www.helios-deco.com/ua/tips-and-tricks/even-metal-has-a-limited-lifespan-lets-make-sure-its-properly-protected/>
4. Які основні вимоги пред'являються до поверхні сталевій конструкції перед нанесенням вогнезахисного матеріалу? - [Електронний ресурс] режим доступу: <https://uscc.ua/kakie-osnovnye-trebovaniya-predyavlyayutsya-k-poverkhnosti-stalnoy-konstruktsii-pered-naneseniem-ognezaschitnogo-materiala>
5. Фарбування сталевих ємностей, резервуарів, елеваторів. - [Електронний ресурс] режим доступу: <https://sbk.ltd.ua/uk/budivelnno-montazhni-roboti/159-okraska-stalnih-emkостей-rezervuarov-elevatorov.html>
6. Патент № 136547. Електромеханічний пристрій для очистки поверхонь. Тамаргазін О.А., Довгаль А.Г., Варухно В.В., Данилейко О.В., Курбет Л.В., Євсюков Є.Ю., Білякович О.М., 27.08.2019, - Бюл. № 16.