

## Література:

1. Anna Yakovlenko ЯК ВИБРАТИ СОНЯЧНІ БАТАРЕЇ? [Електронний ресурс] / Anna Yakovlenko // Еко-систем. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ekosystem.lviv.ua/p-solar>.

---

УДК.631.3004.67(075.8)

Технічні науки

## ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН КОМБІНОВАНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

**Павлов О.Г.,**

*старший викладач Сумського національного  
аграрного університету  
Суми, Україна*

Відновлення деталей і з'єднань - найважливіше завдання ремонтного виробництва. Організація відновлення деталей дозволяє заощадити значну кількість дефіцитних матеріалів, в 2...3 рази продовжити термін служби деталей, зменшити випуск товарних запасних частин на заводах-виробниках і знизити собівартість ремонту машин і встаткування [1, с.9].

Працездатність і ресурс відновлених деталей становить у середньому 60...80% від нових. Проте, у цей час відомі технологічні методи, за допомогою яких можна повністю відновити початковий ресурс деталей або навіть збільшити його. Разом з тим, існують технології, які хоч і мають ряд переваг, але через свої недоліки обмежується їхнє широке впровадження в ремонтне виробництво. Незважаючи на це, комбінація деяких методів відновлення деталей дозволяє досягти бажаних результатів.

Останнім часом у ремонтному виробництві знаходять усе більше застосування нові технології ремонту деталей і встаткування за допомогою металополімерних матеріалів (МПМ), які мають наступні властивості [2, с.34]:

- гарною адгезією з металом;
- близькими до металу деформаційними характеристиками;

- незначною зміною властивостей зі зміною температури;
- мінімальною усадкою при твердінні;
- стійкістю до впливу зовнішніх факторів;
- мінімальною підготовкою поверхні;
- тривалим строком експлуатації без зміни механічних властивостей;
- екологічною безпекою.

Але для досягнення гарної адгезії пластику з поверхнею оброблюваного виробу необхідно створити відповідну (необхідну) шорсткість поверхні виробу, яка створюється спеціальним зачищенням з використанням абразивного кола, проточки, фрезерування і т.п. Слід зазначити, що повторне використання даного методу поступово зменшує розміри самої деталі. Для компенсації цього недоліку перед нанесенням МПМ пропонуємо використовувати електроерозійне легування (ЕЕЛ).

При використанні ЕЕЛ матеріал анода (легуючий матеріал) може утворювати на поверхні катода (легована поверхня) надзвичайно міцно зчеплений з поверхнею шар покриття й відсутня границя розділу між нанесеним матеріалом і металом основи, тобто відбувається дифузія елементів анода в катод.

Разом з тим, основним недоліком ЕЕЛ є збільшення шорсткості поверхні виробів після обробки, що у свою чергу позитивно буде впливати на якість зчеплення шару МПМ із оброблюваним виробом.

У цьому випадку окремо взяті методи відновлення деталей (ЕЕЛ і нанесення МПМ) ні в якій мірі не знижують переваги один одного, а доповнюють їх і усувають недоліки властиві кожної окремо.

Потрапляння полімерного матеріалу в западини й мікронерівності відновлюваної деталі виключає ймовірність утворення корозії в цих западинах, не заповнених полімерним матеріалом.

Зносостійкість, надійність і довговічність відновлених деталей вище, чим при відновленні, з використанням окремо взятих технологій.

Таким чином, реалізація даної інтегрованої технології дозволить поліпшити якість відновлення деталей металополімерними матеріалами й відновити деталь із мінімальним впливом на механічні властивості матеріалу деталі.

## Література:

1. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник / Упор. В.Я. Чабанний. - Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. - 720 с.
2. Ищенко А.А. Технологические основы восстановления промышленного оборудования современными полимерными материалами – Мариуполь: ПГТУ, 2007. – 250 с.

---

УДК 621.18

Технічні науки

### ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ПАРОГЕНЕРАТОРА Е - 1- 9 ПРИ ПЕРЕВЕДЕННІ НА СПАЛЮВАННЯ ПЕЛЕТ ІЗ СОЛОМИ

**Пасічник М. О.**

*студент факультету Будівництва,  
теплоенергетики та газопостачання  
Вінницький національний технічний університет  
м. Вінниця, Україна*

**Боднар Л. А.**

*к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики  
Вінницький національний технічний університет  
м. Вінниця, Україна*

В сучасній енергетиці спостерігається тенденція до переведення котелень на спалювання низькосортних видів палива. Існує багато різновидів низькосортних енергетичних палив. До них належать високозольне або високовологе вугілля, солоне вугілля, горючі сланці, торф, горюча частина міських відходів, відходи виробництв (деревообробної, целюлозно-паперової промисловості), сільськогосподарські відходи (солома, лушпиння, стебла соняшника, а також пелети з них, тощо), шлами і проміжні продукти збагачення кам'яного вугілля, призначені для технологічного споживання. Загальною ознакою низькосортних енергетичних палив є низька теплота згорання, яка переважно не перевищує  $Q_H^p = 10 \dots 15$  МДж/кг [1, 2]. Така низька теплота згорання палив цієї категорії визначається насамперед високим вмістом в них баласту: золи і вологи.