

SELECTION OF THE PARAMETERS OF EDC ARC WELDING WITH MODE MODULATION BASED ON A SYSTEMATIC APPROACH

Lebediev V. A, Loi S. A.

National University of Shipbuilding named by admiral Makarov, Kherson branch

ABSTRACT The article deals with the issue of surfacing the working surfaces of machines and mechanisms for the purpose of their modification for restoration and strengthening. The ways of scientific research regarding the further implementation of the method of mechanized electric arc surfacing with an electrode that melts with modulation of current or stress based on a systematic methodical approach are highlighted. The influence of modulation parameters on the formation of the deposited layer, hardness, and composition was determined. The main dependencies of this influence are revealed.

Key words: arc surfacing, modulation, parameters, system approach.

УДК 666.75

ЗАДАЧІ РЕЦИКЛІНГУ І КРИТЕРІЇ ЕКСПЕРТИЗИ ВІДХОДІВ РУЙНАЦІЇ

Дрозд О. В.

*кандидат технічних наук, доцент, декан енерготехнічного факультету
Херсонського навчально-наукового інституту*

*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Україна
oksana.drozd @nuos.edu.ua*

Анотація. Запропоновано методологічний підхід допереробки відходів руйнації на сировину або іншу продукцію. Процес рециклінгу розглядається як складна технічна система з аналізом пошкоджень матеріалів та розробкою технологічних заходів, що являє собою підґрунтя для створення стартапів з впровадження беззалишкових технологій на підприємствах Херсонської і Миколаївської областей.

Ключові слова: рециклінг, стартап, сировинний ресурс, експертний експеримент.

Утилізація та переробка відходів руйнації являє собою важливу науково-технічну проблему, вирішення якої спрямовано не лише на подолання через збройну агресію екологічних наслідків на території Херсонської та Миколаївської областей, а й на поповнення сировинних ресурсів для військового та цивільного будівництва, ремонтних технологій технічних і транспортних засобів, зокрема для судноремонту та відновлення підводної інфраструктури. За результатами звіту щодо обстежень і аналізу збитків за період 24.02.2022-24.02.2023 рр. [1] на прифронтових територіях скопичено металобрухт (пошкоджена техніка, автотранспорт, зруйновані металоконструкції, електрообладнання тощо), бите скло, пластик та інші синтетичні матеріали, які через відсутність енергетичних і транспортних можливостей можуть бути переробленими за звичайними технологіями. Аналіз ситуації [2; 3, с. 109-122] показав неспроможність використання теоретично-методичних засад довоєнного періоду та необхідність пошуку нових технологічних рішень, які враховують особливості хімічного складу, структури, зносу матеріалів.

Мета роботи – розробка нового методологічного підходу до переробки відходів руйнації на сировину або іншу продукцію з формулюванням задач і критеріїв для їх експертизи.

При постановці досліджень процес рециклінгу розглядається як складна технічна система з аналізом пошкоджень матеріалів на мікрорівні, для чого застосовано методику експертного експерименту [4, с. 107-110; с. 205-208], принципи постановки якого ґрунтуються на

«накладанні» наукового досвіду на певну практичну ситуацію з розглядом динаміки процесу. Пілотні дослідження проведено на зразках-свідках трьох груп: еталонні зразки (вирізані з компактних матеріалів без пошкоджень); зразки, які виокремлено зі зруйнованих фрагментів автомобільного транспорту, листового віконного скла, монолітного та гофрованого полімерного шиферу; імітаційні зразки – аналоги еталонних зразків, які штучно зазнавали пошкоджень (затоплення, займання тощо). За результатами експрес-досліджень методами макро- і мікроаналізу визначалися деградаційні порушення структури, наприклад, розбухання, поява білих ділянок на початок деструкції, розшарування та інші. Обробка результатів у вигляді побудови калібрувальної шкали руйнування надалі застосовується для оцінювання ступеня пошкоджуваності матеріалів, що саме й створює теоретичні передумови до вибору технології рециклінгу. Так, наприклад, уламки скла можуть бути перемелені на порошок та додані як необхідний компонент до складу дорожнього покриття. Подрібнений полімерний шифер (полікарбонат) доцільно використовувати для отримання будівельних матеріалів.

Реалізація моделі (табл. 1) вимагатиме створення мобільних хімічних лабораторій з можливістю виїзду у місця руйнування, розробки і впровадження нових логістичних рішень з транспортування, зокрема відновлення річкових перевезень. Економічний ефект полягатиме у створенні альтернативного резерву сировинного ресурсу, що може бути розглянуто у плануванні стартапів.

Таблиця 1. Модель задачі рециклінгу відходів руйнації [складено автором]

Дослідження об'єкта моделювання	Змістовна постановка задачі моделювання
Формулювання концепції дослідження	Процес рециклінгу відходів руйнації розглядається як складна технічна система з аналізом пошкоджень матеріалів на мікрорівні та розробці технологічних заходів
Теоретичні передумови	Фізико-хімічні процеси руйнування матеріалів з урахуванням особливостей їх структури і хімічного складу Грунтовні дослідження відходів руйнації як сировинної бази
Набір обставин	Тривале знаходження у воді (затоплення) Пожежа Пряма дія сонячних променів (тривале знаходження просто неба)
Умови невизначеності	Різноманіття відходів руйнації за хімічним складом та «історією» Стихійність їх сортування Дороговартість та достовірність визначення природи матеріалів та їх хімічних властивостей
Ідентифікаційні ознаки	Критерії деградації структури металевих, скляних, полімерних матеріалів
Якісний аналіз і перевірка коректності моделі	Постановка експертного експерименту
Економічний ефект	Створення альтернативного резерву сировинного ресурсу
Соціальний ефект	Утилізація відходів, які утворено внаслідок в руйнувань

Висновки

1. Розроблено модель задачі рециклінгу відходів руйнації з розробкою організаційних заходів щодо їх переробки на сировину або іншу продукцію.

2. Для визначення критеріїв запропоновано методику постановки експертного експерименту, яку апробовано на зразках-свідках автомобільних сплавів, листового віконного скла та полімерного шиферу.

ЛІТЕРАТУРА

[1] Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR_Feb23

[2] Фісуненко П. А., Герасимова О. Л. Напрями зменшення ризиків воєнного екоциду за допомогою рециклінгу будівельних відходів в девелопменті нерухомості // Економіка і суспільство. – 2022. – вип. 45. URL: <https://economyandsociety.in.ua> (дата звернення 22.07.2023).

[3] Токарчук Д. М. Особливості утворення і поводження з відходами під час воєнних дій: досвід України // Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. – 2022. – № 2. – С . 109-122.

[4] Копча В. В., Копча Н. В. Криміналістична техніка, тактика і методика: навчальний посібник. – Одеса : Видавничий дом «Гельветика», 2022. – 286 с.

PROBLEMS OF RECYCLING AND EXAMINATION CRITERIA DESTRUCTION WASTE

Oksana Drozd

PhD, Associate Professor

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolajev, Ukraine

Abstract. A methodological approach to the processing of destruction waste into raw materials or other products is proposed. The recycling process is considered as a complex technical system with the analysis of material damage and the development of technological measures, which is the basis for the creation of startups for the implementation of zero-residue technologies at enterprises of the Kherson and Mykolajev regions.

Key words: recycling, startup, raw material, expert experiment.