

Нищеглод Н.А.
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
РЕЖИМОВ НАПЛАВКИ

Процесс восстановления деталей электродуговой наплавкой относится к классу многофакторных процессов, исследования которого детерминированным методом сдерживается рядом особенностей. Здесь и сложность тепловых процессов, оказывающих влияние на структурообразование, технологическая прочность, геометрические размеры наплавленного слоя, производительность и использование качественных характеристик процесса. Все это приводит к необходимости применения при исследовании вопросов, связанных с наплавкой деталей статистического подхода, как основного метода исследования. Однако при этом детерминированный и статистический (связанный с экспериментом и планированием эксперимента) подходы должны дополнить друг друга. При исследовании режимов наплавки цилиндрических деталей под флюсом был применен экспериментальный метод исследования и построения математических зависимости результативных признаков, характеризующих наплавку от факториальных признаков – силы тока, напряжения, скорости наплавки, диаметра цилиндрических деталей, вылета электрода. Результативные признаки – ширина наплаваемого валика, глубина проплавления, площадь наплавки, высота усиления, коэффициент формы шва, характеристика флюсоотделения, производительность наплавки и другие признаки, являющиеся производными от вышеперечисленных. Так как эксперимент является крайне трудоемким и дорогостоящим, та был применен один из методов математического планирования эксперимента – метод Бокса-Уилсона. Причем использована информация, полученная рядом исследователей.

Для минимизации числа опытов был спланирован дробный факторный эксперимент – выбрана четверть реплика от 2^5-2^{5-2} , при этом число опытов стало равным 24.

Результаты эксперимента обрабатывались по соответствующему алгоритму статистических методов и производилась физическая интерпретация результатов корреляционного и регрессионного анализов.

Литература:

1. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов. К. Хартман, Э. Лецкий, В. Шефер и др.: Пер. с нем. – М.: Мир, 1977. - 552 с.

2. Королев Н.В., Бороненков В.Н., Пименова О.В. Разработка износостойких наплавочных сплавов методами математического моделирования // Труды 1-й Междунар. конф. по сварочным материалам стран СНГ «Состояние и перспективы развития сварочных материалов в странах СНГ». – М.: ООО «Типография ПОЛИМАГ». - 1998. - С. 86-91.

Работа выполнена под руководством к.т.н., ст. преп. каф. ИТМ и СП
Петренко А.Н.