

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА «ПРОГНОЗ-ТЕХНО»

М.В. Радченко, Ю.О. Шевцов, С.Г. Уварова, И.С. Михайлов
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,
г. Барнаул, Россия

Программный продукт "Прогноз-техно" предназначен для построения методом наименьших квадратов регрессионных моделей в прикладных статистических исследованиях. Продукт позволяет получить уравнения регрессии, связывающие входные и выходные параметры процесса, а также построить математические модели в трехмерном пространстве и их проекции на координатные плоскости.

В программе предусмотрена разнообразная работа с данными, к примеру, вычисление максимального из остатков и их суммы и оценка качества построенной модели. "Прогноз-техно" позволяет предопределить рациональные технологические параметры для формирования наплавленных покрытий с наиболее благоприятными показателями физико - механических и эксплуатационных свойств.

Ось	Параметр	Значения
X	Скорость наплавки, м/ч	4 5 6 7 8 9 10 11
Y	Толщина наплавки, мм	24 25 26 27 28 29 30 31
Z	Износ за время t, г/см	0.079 0.151 0.22 0.281 0.337 0.39 0.451 0.521

Введите название параметра н.п.: Плотность, sigma, и т.д. И его значения через пробел н.п.: 1 3 5 9 1 10 34 34
(Количество значений у каждого параметра должно быть одинаковым)

Загрузить данные
Сохранить данные
Пример

Остатки (%) 6 1 3 2 0 2 1 1
R2 = 1 Eps(max) = 6% Eps(mid) = 2%

Скорость <=> Качество отображения
0010 (Очень быстро)
0025 (Быстро)
0050 (Быстрее)
0100 (Скорость=Качество)
0250 (Медленнее)

Тип графика
Поверхность в 3D
Линии уровня XY
Линии уровня XZ
Линии уровня YZ

Рисунок 1 – Рабочее окно программного продукта «Прогноз-техно»

В рабочем окне программного продукта «Прогноз-техно» (рис. 1) вводят названия параметров и их значения. А так же выбирают качество отображения графика и его тип. Продукт позволяет сохранять данные для дальнейшего использования и легко загружать их при необходимости.

На рис. 2 (а, б) показан пример построения графика зависимости, с помощью программного продукта «Прогноз-техно». Формула над графиком является его математической моделью и позволяет установить влияние факторов X и Y на параметр Z.

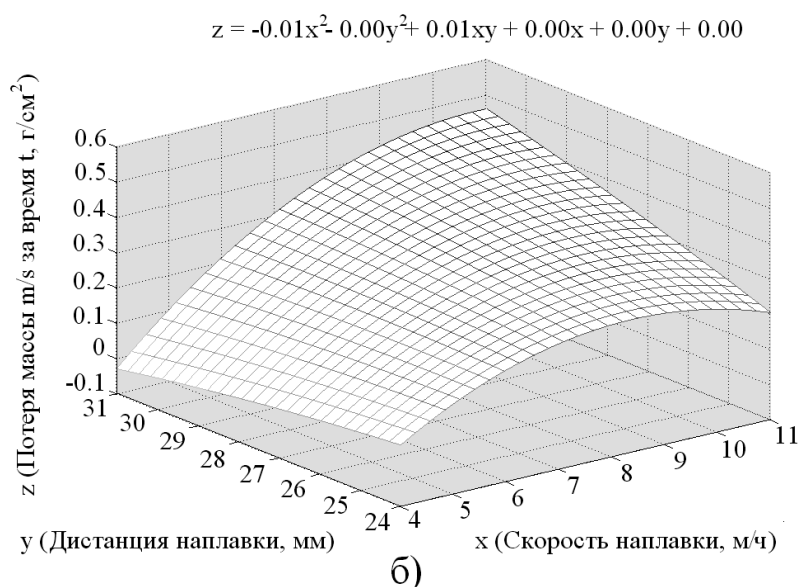
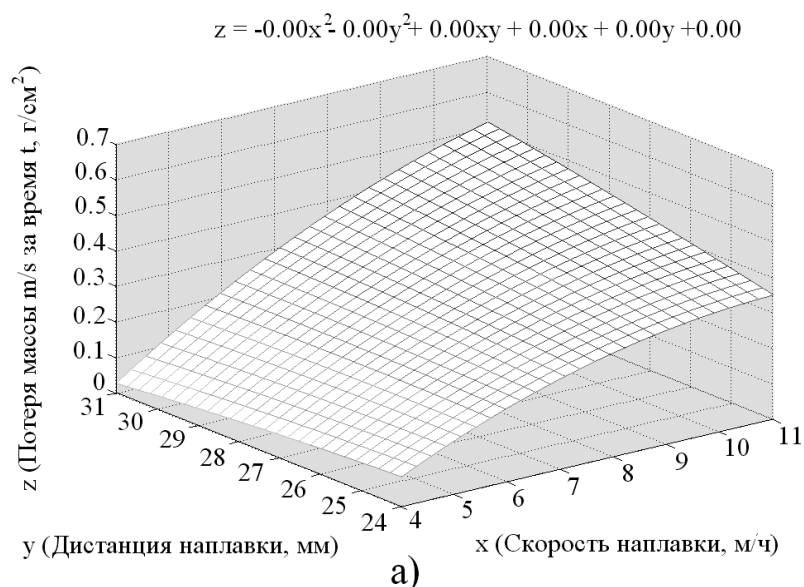


Рисунок 2 - Математические модели и их графические интерпретации зависимости потери массы за время, от параметров дистанции и скорости наплавки, при дозвуковом (а) и сверхзвуковом (б) газопорошковом нанесении защитных покрытий

Анализ графиков зависимости потери массы m/s за время t , от параметров дистанции и скорости наплавки, при дозвуковом и сверхзвуковом газопорошковом нанесении защитных покрытий (рис. 2), показывает, что наилучшие показатели износостойкости наблюдаются при уменьшении скорости наплавки с увеличением дистанции. При одновременном увеличении параметров дистанции и скорости, плоскости обоих графиков стремятся вверх,

что говорит об ухудшении износостойкости покрытия при наплавке на данных режимах.

Таким образом, показано, что при помощи программного продукта «Прогноз-Техно» можно выполнить моделирование технологического процесса сверхзвуковой газопорошковой наплавки с целью получения рациональных режимов и заданных свойств наплавленных покрытий.