

УДК 621.926

# ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ГРАНИТНОГО ЩЕБНЯ

А. С. МАРЧЕНКО

Научные руководители В. С. МИХАЛЬКОВ, канд. техн. наук, доц.;

Д. В. МИХАЛЬКОВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

С учетом предварительного анализа априорной информации функция отклика для исследования процесса измельчения щебня хорошо аппроксимируется полным квадратным полиномом

$$Y = a_0 + \sum_{j=1}^{k=4} b_j \cdot x_j + \sum_{j,i=1}^{k=4} c_j \cdot x_j \cdot x_i + \sum_{j=1}^{k=4} d_j \cdot x_j^2,$$

где  $a_0$  – свободный член уравнения регрессии;  $b_j$  – коэффициент при линейной зависимости;  $c_j, d_j$  – коэффициенты при парном взаимодействии факторов;  $x_j, x_i$  – исследуемые независимые переменные;  $Y$  – расчетное значение функции.

Для построения плана эксперимента выбрана матрица  $B_4$  для четырехфакторного эксперимента, содержащая ядро эксперимента ПФЭ<sup>2</sup> (где  $n$  – число факторов). Эксперименты, предусмотренные матрицей планирования, проводились по методике случайной последовательности. Это было сделано для исключения влияния на управляющую функцию систематических ошибок.

Результаты экспериментов были обработаны на ЭВМ, получены численные значения коэффициентов регрессии как в кодированном, так и в натуральном выражении. Конечный результат представлен в виде уравнений регрессии. Построенные графики (производительности, удельной энергоемкости, процента остатка на сите определенных фракций щебня) наглядно показывают сходимость с прогнозными результатами.

Основываясь на значениях величин коэффициентов при линейных членах  $X_1, X_2, X_3, X_4$ , присутствующих в уравнениях функций отклика, было отмечено различное влияние факторов на функцию отклика. Полученные в результате решения уравнения регрессий  $Q, E, R_{-40}, R_{-5} = f(n, \Omega, Z, D)$  адекватно описывают исследуемый процесс в варьируемом диапазоне, представлены графические функции данных зависимостей. Полученные графические зависимости показывают характер функций, позволяют установить в исследуемом диапазоне рациональные значения: частоты вращения вала  $n$ , количества ярусов ударных элементов  $Y$ , количества ударных элементов на ярусе  $Z$  для дробильной установки диаметром  $D$  при дроблении щебня при полном измельчении щебня с минимальным значением переизмельчения.