

**ТОЧНЫЕ  $D$ -ОПТИМАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ  
ДЛЯ ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ПАРНОЙ РЕГРЕССИИ С  
НЕРАВНОТОЧНЫМИ НАБЛЮДЕНИЯМИ**

*Кирлица В. П.*

В статье рассматривается модель неравноточных наблюдений

$$y_i = \theta_0 + \theta_1 x_i + \varepsilon(x_i), \quad i = \overline{1, n}, \quad n \geq 2.$$

Ошибки наблюдений  $\varepsilon(x_i)$  не коррелированы, имеют нулевые средние значения и дисперсии  $D\{\varepsilon(x_i)\} = d_i(x_i) > 0, x_i \in [-1, 1]$ . Функции  $d_i(x_i)$  удовлетворяют неравенствам

$$d_i(x_i) \geq \frac{1}{4}((d_{i1} + d_{i2})x_i^2 + 2(d_{i2} - d_{i1})x_i + d_{i1} + d_{i2}), \quad d_{i1} = d_i(-1) > 0, \quad d_{i2} = d_i(1) > 0, \quad i = \overline{1, n}.$$

Класс функций  $d_i(x_i)$ , удовлетворяющих этим неравенствам, обширен: постоянные функции, с линейным изменением, вогнутые функции. Доказано, что точки спектра точного  $D$ -оптимального плана экспериментов для данной модели принимают значение 1 или -1. Если в каждом эксперименте дисперсия наблюдения задается одной и той же функцией  $d(x)$ , то в этом случае точный  $D$ -оптимальный план экспериментов для модели неравноточных наблюдений совпадает с планом для равноточных наблюдений. Для некоторых функций  $d(x)$  точный  $D$ -оптимальный план экспериментов для нечетного числа наблюдений может отличаться от классического точного  $D$ -оптимального плана экспериментов для равноточных наблюдений. Если в каждом эксперименте наблюдения равноточные, но имеют разные дисперсии, то в этом случае можно эффективно строить точные планы для некоторых типов экспериментов.