

## Исследование разрушения сварных соединений из стали 40ХН

Комаровский В.Л.<sup>1</sup>, Каледина Н.Б., Голубцова Е.С.<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет<sup>1</sup>

Белорусский государственный технологический университет

При исследовании замедленного разрушения сварных соединений из стали 40ХН изучалось влияние двух факторов на величину разрушающего напряжения  $\sigma_{раз}$ :  $x_1$  - метод испытаний ( $x_1 = -1$ , один слой с концентратором;  $x_1 = 0$ , два слоя с концентратором;  $x_1 = +1$ , два слоя без концентратора) и  $x_2$  - время до разрушения (0, 60, 120, 180 мин). Строили матрицу плана  $3 \times 4$ :

№	$x_1$	$x_2$	$x_1 x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$y = \sigma_{раз}$
1	-	-	+	+	+	500
2	-	$-\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{3}$	+	$\frac{1}{9}$	221
3	-	$+\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	+	$\frac{1}{9}$	186
4	-	+	-	+	+	169
5	0	-	0	0	+	500
6	0	$-\frac{1}{3}$	0	0	$\frac{1}{9}$	350
7	0	$+\frac{1}{3}$	0	0	$\frac{1}{9}$	324
8	0	+	0	0	+	300
9	+	-	-	+	+	620
10	+	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	+	$\frac{1}{9}$	341
11	+	$+\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{3}$	+	$\frac{1}{9}$	307
12	+	+	+	+	+	300
$\Sigma$	492	-882.7	11,33	2644	2581	4118
	(1Y)	(2Y)	(11Y)	(12Y)	(22Y)	0Y

Коэффициенты уравнения определяли по формулам:  $b_0 = A_0(0Y) - A_{01}(11Y) - A_{02}(22Y)$ ,  $b_1 = A_1(1Y)$ ;  $b_2 = A_2(2Y)$ ;  $b_{12} = A_{12}(12Y)$ ,  $b_{11} = A_{11}(11Y) - A_{01}(0Y)$ ;  $b_{22} = A_{22}(22Y) - A_{01}(0Y)$ . В результате получили адекватную модель:  $y = \sigma_{раз} = 62x_1 - 132x_2 - 38x_1^2 + 124x_2^2$ . Установлено, что наибольшее влияние на  $\sigma_{раз}$  оказывает  $x_2$  (время), влияние  $x_1$  меньше.  $y_{max} = \sigma_{раз} = 530$  (при  $y_3 = 620$ ) будет при  $x_1 = +1$  и  $x_2 = -1$ .