

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПУНКТА
ХИМИЧЕСКОГО ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН

Оптимизация технологического процесса химического протравливания семенных материалов (ТПХПСМ) имеет смысл только для статического режима работы, так как инерционность и сглаживающая способность его в переходных режимах незначительна. Критерий оптимального управления ТПХПСМ представляем системой уравнений:

$$\Pi_i = F(C_i + E_n K_i; Y_i) \rightarrow \min, \quad (1)$$

$$Y = 101,17 - 19,36 X_1 + 12,94 X_2. \quad (2)$$

Таким образом, для определения оптимального уровня автоматизации ТПХПСМ необходимо выполнить условие - минимум приведенных затрат (1) с минимальным нормативным значением полноты протравливания (2). Обеспечить компромисс между противоречивыми требованиями можно только лишь приняв конкретные ограничения:

$$80\% \leq Y \leq 120\%; \quad 13\% \leq W \leq 14\%;$$

$$9\% \leq X_1 \leq 11\%; \quad 70\% \leq X_2 \leq 100\%.$$

Экспериментальными исследованиями установлено, что наиболее рационально фактор X_1 - расход семян, стабилизировать на максимальном значении, а регулированию подвергать фактор X_2 - расход СП. Поэтому воспользовавшись уравнением (2) и выражениями статей затрат, и исключив X_1 в последних, получим конечное уравнение критериальной функции ТПХПСМ:

$$\Pi_i = \frac{19,36(C_1 V_1 + G_2 C_2 + G_3 C_3 + G_4 C_4) X_{2i} T_i}{(101,17 + 12,94 X_{2i} - Y_i) V T_{ii}} + \quad (3)$$

$$+ \frac{19,36(C_{T1} + C_{a1} + C_{u1})}{(101,17 + 12,94 X_{2i} - Y_i) T_i} + C_{эi} W_{эi} / T_i + C_{см} + E_n K_i.$$

Проведенный планированный эксперимент по программе наискорейшего спуска по поверхности отклика(3) позволил определить оптимальные значения технологических параметров: $X_1^0 = 10,97$ т/ч; $X_2^0 = 71,76$ кг/ч; $Y^0 = 83,62\%$; влажность семян, =12,73%; неравномерность компонентов сушеная по объему - 5%; и уровень полноты протравливания, =