

М. А. К о р о т к о в (Волгоград, ВГСХА). Модель краткосрочного прогнозирования экономической безопасности агрохимического обеспечения сельскохозяйственного производства.

Проблемы экономической безопасности агрохимического обеспечения сельскохозяйственного производства требуют регулярного анализа и прогнозирования различных параметров данного рынка. Наиболее остро встает вопрос выбора моделей прогнозирования.

Предлагаем модель краткосрочного прогнозирования производства химических средств защиты растений в 100%-ном исчислении по действующему веществу.

В практике статистического исследования и прогнозирования покупательского спроса по различным видам продуктов и услуг используются различные типы моделей, наиболее соответствующие характеру и закономерностям развития данного рынка.

Выбор функции зависит от результата предварительных исследований. Данный метод основан на предположении, что показатель (в нашем случае объем производства) изменяется согласно закону, определяемому некоторой аналитической функцией, а отклонения фактических значений ряда от значений функции являются случайными.

В качестве функциональной зависимости используются квадратичная функция (уравнение параболы), т. к. график производства пестицидов имеет вид измененной параболы. Их коэффициенты, при которых функции наилучшим образом соответствуют реальным значениям ряда, рассчитываются по методу наименьших квадратов по приведенным ниже формулам.

Коэффициенты уравнения параболы $y_t = a_0 + a_1t + a_2t^2$:

$$a_0 = \left(\sum t^4 \sum y - \sum t^2 \sum t^2 y \right) / \left(n \sum t^4 - \sum t^2 \sum t^2 \right),$$

$$a_1 = \sum t y / \sum t^2, \quad a_2 = \left(n \sum t^2 y - \sum t^2 \sum y \right) / \left(n \sum t^4 - \sum t^2 \sum t^2 \right).$$

Данный метод позволяет получить такую зависимость, при которой график выровненного ряда проходит в максимальной близости от первоначального, т. е. сумма квадратов отклонений между фактическим и теоретическим уровнями ряда минимальна.

Важным моментом прогнозирования является проверка надежности и точности прогноза. Рассчитывается ошибка прогноза, т. е. его отклонение от фактического уровня. Мерой качества прогноза служит ошибка аппроксимации, которая определяется формулой

$$\sigma_{y_t} = \sqrt{\frac{\sum (y_{t_i} - y_i)^2}{n}},$$

где y_{t_i} — i -й теоретический уровень ряда; y_i — фактический уровень ряда.

Проведя необходимые расчеты по показателю «Объем производства химических средств защиты растений в РФ за 2002–2006 гг.», получаем следующую квадратичную зависимость: $Y(t)_{\text{кв(пр)}} = 10,968571 - 0,91t - 0,3642857t^2$.

Ошибка аппроксимации: $\sigma = 1089,19911$.

Функциональная зависимость, характеризующая развитие ряда «Объем производства», адекватна, а, значит, найденная модель может быть применена для краткосрочного прогнозирования развития данного показателя в будущем.