

Л.Н.КРИЗЕНКОВА, старший преподаватель
(Гродненский сельскохозяйственный институт)
ИЗУЧЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА И ПРОГНОЗ СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ
(СРЕДНЕКВАРТАЛЬНЫХ) И СРЕДНЕГОДОВЫХ
УРОВНЕЙ НА БАЗЕ ДАННЫХ ПОМЕСЯЧНОГО
(ПОКВАРТАЛЬНОГО) УЧЕТА

В условиях круглогодичного протекания процесса производства и реализации продукции важной является проблема анализа тенденций, сезонных отклонений и оперативного вмешательства в управление технологическим процессом. Предлагаемая методика анализа равномерности процесса и прогноза на базе данных помесечного (поквартального) учета за 3 — 4 полных года и любое количество уровней неполного года позволяет:

- 1) оценить тенденцию процесса;
- 2) оценить степень сезонных изменений и их время года;
- 3) осуществить прогноз и найти его доверительные границы на последующий период (полный год или оставшуюся часть текущего года);
- 4) осуществить прогноз и его доверительную оценку среднегодового уровня;
- 5) оценить с помощью критерия Фишера достоверность полученных результатов.

На основании данных помесечного (поквартального) учета находится уравнение тренда: $Y_{ij} = A + B \cdot t_{ij}$ и средние взвешенные индексы сезонности по формуле

$$\bar{c}_l = \frac{\sum_{j=1}^l c_{lj} \bar{y}_j + c_l Y_l(q)}{\sum_{j=1}^l \bar{y}_j + Y_l(q)}$$

где l — число полных лет в динамическом ряду; i, j — номера месяцев (кварталов) и j — номера полных лет соответственно; q — число месяцев (кварталов) в неполном году.

Варовненные уровни ряда с учетом тренда и индексов сезонности находят следующим образом:

$$Y_{ij} = \bar{Y}_{ij} C_l$$

Оценка остаточной, случайной колеблемости определяется по формуле

$$S_{y(t) \text{ остат. коррект.}} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^l (Y_{ij} - \bar{Y}_{ij})^2 + \sum_{i=1}^q (Y_{i(q)} - \bar{Y}_{i(q)})^2}{W_{\text{общ}} - W_{\text{тр}} - W_{\text{са}}} H \right)^{\frac{1}{2}}$$

где ν — числа степеней свободы:

$H = (W_{\text{общ}} - W_{\text{тр}}) / (W_{\text{с}} + W_{\text{ост}})$ — коэффициент корректировки сезонной и остаточной сумм квадратов отклонений; W — суммы квадратов отклонений.

Оценка колеблемости индексов сезонности производится по формуле

$$S_{C_i(t)} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^l (C_{ij} - \bar{C}_i)^2 + \sum_{i=1}^q (C_{i(q)} - \bar{C}_i)^2}{12 \cdot l + q - 12} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Точечный прогноз на k -тый период по линейному тренду умножаем на соответствующий индекс сезонности:

$$\bar{Y}_{n+k} = \bar{Y}_{n+k} \bar{C}_i = (A + B t_{n+k}) \bar{C}_i.$$

Средняя ошибка прогноза уровня отдельного месяца (квартала) по полученной модели будет представлять собой совокупность средних ошибок за счет ошибки прогноза положения тренда M_{n+k} , а также за счет ошибки индексов сезонности M_{n+k} и случайной колеблемости ($S_{y(t) \text{ остат.}}$).

$$M \tilde{y}_{n+k} = \left(M^2_{y_{n+k}} + M^2_{y_{n+k}} + S^2_{\text{уст. коррект.}} \right)^{\frac{1}{2}}.$$

Доверительные границы прогноза с учетом t -критерия найдем как $\bar{Y}_{n+k} \pm \alpha_{y_{n+k}}$, где $\alpha_{y_{n+k}} = t_{\text{студ.}} M_{y_{n+k}}$.

Достоверность полученного разложения проверяется по известной методике по F -критерию. Ввиду случайных сочетаний случайных колебаний с сезонными необход. мо произвести корректировку сезонной и остаточной суммы квадратов на коэффициент H .

Прогноз среднегодового уровня должен осуществляться отдельно для интенсивных и объемных показателей с учетом наличия или отсутствия уровней за исполный год. Расчет ошибки прогноза для интенсивных и объемных показателей существенно отличается в силу того, что по-разному рассчитывается сам средний уровень и происходит накопленные погрешности.

Представляет интерес оценка оправданности прогнозов по данной методике. Проверка его осуществлялась при сравнении фактических значений и прогнозов экономических и технологических показателей

свинокомплекса колхоза Желудокский Щучинского района Гродненской области в 1991 г. Фактические уровни оказал: съ внутри доверительного интервала при $P=0,95$.

Данная методика может быть применена для анализа в промышленности, транспорте, медицине, демографии. Для ее реализации составлена программа для ПЭВМ ЕС 1841 и совместимых с ней.

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГЭУ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°.

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by> elib@bseu.by