

## **ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ**

Реализация стратегии наиболее рационального использования материальных, энергетических, трудовых и финансовых ресурсов открывает возможности для стабильного и устойчивого развития экономики страны. В реализации такой стратегии очень важное значение приобретает широкое применение методов экономико-математического моделирования и на этой основе использование современных информационных технологий. Применяемые методы моделирования должны обеспечивать высокую точность и достоверность получаемых результатов.

Эффективность экономико-математического моделирования основывается, во-первых, на учении специфики статистических данных, отражающих условия функционирования исследуемых экономических объектов, и, во-вторых, в соответствии с характеристикой используемой экономической информации условия применения соответствующих математических методов, в частности, регрессионного анализа. Функционирование экономических объектов в условиях постоянно изменяющихся внешних и внутренних факторов определяет динамичность экономических показателей, что предопределяет необходимость учета нестационарности статистических показателей. Как правило, интервал, на котором исследуется деятельность экономического объекта, представляет собой годовой цикл, что приводит к необходимости учения существенной ограниченности интервала исследования, наблюдения.

Указанные особенности функционирования экономических объектов позволяют определить, что наиболее эффективным является использование прикладных ортогональных методов, в наибольшей степени учитывающих как особенности исследуемого объекта, так и специфику регрессионного анализа как наиболее универсального математического метода.

Таким образом, исследуемый экономический показатель  $Y(t)$  может быть представлен в следующем виде:

$$Y(t) = f(x, A, t) + Z(t), \quad (1)$$

где  $f(x, A, t)$  — детерминированная (регулярная) компонента;  $X(t)$  — вектор известных факторов, определяющих поведение исследуемого зависимого экономического фактора  $Y(t)$ ;  $A$  — вектор параметров, отражающих влияние независимых факторов;  $Z(t)$  — нерегулярная (случайная) компонента  $Z(t) \in N(0, \delta^2)$ .

Предполагается, что регулярная компонента, как зависимой переменной  $Y(t)$ , так и независимых переменных  $X(t)$  может быть представима в ортогональном базисе, например:

$$Y(t) = \sum_{j=0}^m \alpha_j \varphi_j(t, T) + Z(t), \quad (2)$$

где  $\varphi_j(t, T)$  — известная ортогональная функция;  $\alpha_j$  — неизвестные параметры;  $T$  — интервал наблюдения,  $t \in (0, T)$ .

Применение модели экономического фактора вида (1.2) определяет необходимость обоснования выбора  $m$ -показателя полиномиальной регрессии.

Показывается, что рациональный выбор данного показателя определяется исходя из компромисса между требованием по точности, что вызывает необходимость увеличения этого показателя, и требованием по надежности, что вызывает ограничение разложения (1.2).

Применение модели исследуемого процесса в виде аддитивной смеси (1.2) позволяет определить важнейшие динамические характеристики эффективности использования соответствующих ресурсов, главным образом для глубокого ретроспективного анализа, выявить режимы функционирования, отличающиеся наиболее рациональным использованием ресурсов, и режимы с менее экономичными показателями.

Применение модели (1.2) для определения прогнозных показателей с учетом ограниченности интервала наблюдения и существенной нестационарности эффективности при использовании набора реализацией предыдущих годовых циклов, что определяет метод обработки полей экономической информации.