

АНАЛИЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Для экономики Республики Беларусь актуальным направлением экономического анализа является оценка эффективности использования энергетических ресурсов и поиск их резервов.

Рассмотрим эконометрическую модель, определяющую зависимость объема товарной продукции ($Y_{тп}$) от величины потребляемого газа ($X_{газ}$) для промышленного предприятия за годовой цикл работы. Была получена однофакторная линейная модель

$$\hat{Y}_{тп} = A_1 X_{газ} + A_0 \quad (1)$$

со следующими паспортными данными:

$$\hat{Y}_{тп} = 0.74552X_{газ} + 352293508$$

2.304360	10960.1325
0.684987	3487.42901
21.744729	10
264462905.3	121621611.

Статистические характеристики определяют значимость модели в целом, значимость коэффициентов модели и сильный уровень связи между вариациями используемых факторов.

График модели (рис. 1) делит точки на плоскости, соответствующие месячным режимам работы предприятия, на два кластера. Точки, расположенные выше линии графика, характеризуют месячные режимы работы предприятия с более экономичным использованием газа. Режимы, соответствующие другому кластеру, характеризуются менее экономичным использованием газа и определяют резерв повышения эффективности использования этого ресурса. Рассматриваемая модель (1) позволяет оценить отдачу энергоресурса. Другая сторона эффективности использования газа характеризуется ресурсоемкостью продукции.

Специфика эконометрического моделирования позволяет построить модель, отражающую связь объемов потребляемого газа ($Y_{газ}$) с объемом товарной продукции ($X_{тп}$).

$$\hat{Y}_{газ} = A_1 X_{тп} + A_0 \quad (2)$$

Паспортные данные модели

$$\hat{Y}_{газ} = 0.063746X_{тп} - 75379192$$

0.0136703	1179.8606
0.684987	268.60809
21.744729	10
1568888.91	751503.068.

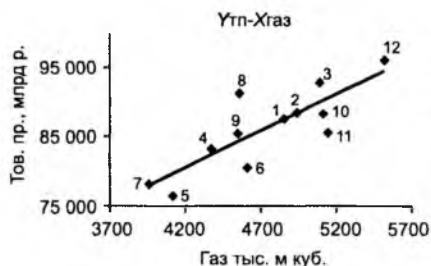


Рис. 1

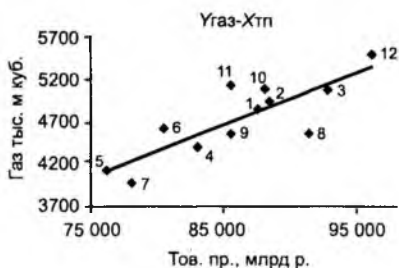


Рис. 2

График (рис. 2) показывает, что распределение режимов отличается по сравнению с первой моделью. Режимы работы предприятия в январе, феврале и декабре по ресурсоемкости являются неэкономичными. Такое положение можно объяснить увеличением потребления газа из-за зимних условий. Газ используется котельными, тепловая энергия которыми поставлялась как для производственных нужд (сушка окрашенной продукции и т.д.), так и для бытовых нужд (обогрева). Поэтому более детальная оценка эффективности использования ресурса может быть дана рассмотрением пары эконометрических моделей, аналогично двойственным задачам в математическом программировании.

При эконометрическом моделировании очень важна интерпретация коэффициентов модели. С этой целью рассмотрим структуру исследуемых процессов $Y_{тп_i}$ и $X_{газ_i}$ ($i = \overline{1, N} = 12$), где для модели (1) представим

$$Y_{тп_i} = \bar{Y}_{тп} + \dot{Y}_{тп_i}; \quad X_{газ_i} = \bar{X}_{газ} + \dot{X}_{газ_i}, \quad (3)$$

$$\text{где } \bar{Y}_{тп} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{12} Y_{тп_i}; \bar{X}_{газ} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{12} X_{газ_i}; \dot{Y}_{тп_i} = Y_{тп_i} - \bar{Y}_{тп}; \dot{X}_{газ_i} = X_{газ_i} - \bar{X}_{газ}.$$

Тогда в соответствии можем записать

$$\begin{aligned} \bar{Y}_{тп} &= K'п \bar{X}_{газ}; \dot{Y}_{тп_i} = A'_i \dot{X}_{газ_i}; K'п = \frac{\bar{Y}_{тп}}{\bar{X}_{газ}}; \\ \bar{Y}_{газ} &= K''п \bar{X}_{тп}; \dot{Y}_{газ_i} = A''_i \dot{X}_{тп_i}; K''п = \frac{\bar{Y}_{газ}}{\bar{X}_{тп}}. \end{aligned}$$

Следовательно, получим:

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{тп} &= K'п \bar{X}_{газ} + A'_i \dot{X}_{газ_i} = (K'п - A'_i) \bar{X}_{газ} + A'_i \dot{X}_{газ_i} = \\ &= 10.74552 \bar{X}_{газ} + 352293508; \\ \hat{Y}_{газ} &= K''п \bar{X}_{тп} + A''_i \dot{X}_{тп_i} = (K''п - A''_i) \bar{X}_{тп} + A''_i \dot{X}_{тп_i} = \\ &= 0.063746 \bar{X}_{тп} - 75379192, \end{aligned}$$

где $K'п$ и $K''п$ представляют статические коэффициенты передачи (усиления), а A'_i и A''_i — динамические коэффициенты передачи. Следовательно

но, коэффициенты исследуемых моделей получают ясную экономическую интерпретацию.

Предметом рассмотрения являлись однофакторные модели (1) и (2). Покажем, что линейную многофакторную модель можно преобразовать в соответствующую однофакторную.

Рассмотрим многофакторную модель

$$\hat{Y}_{тп_i} = A_0 + A_1 X_{газ_i} + A_2 X_{ээ_i} + A_3 X_{мат_i}, \quad (5)$$

где $X_{ээ}$, $X_{мат}$ — факторы, определяющие электроэнергию и материальный ресурс.

Преобразуем данную модель следующим образом:

$$\hat{Y}_{тп_i} = A_0 + A_1 (X_{газ_i} + \frac{A_1}{A_2} X_{ээ_i} + \frac{A_3}{A_1} X_{мат_i}), \quad (6)$$

где $\frac{A_2}{A_1}$, $\frac{A_3}{A_1}$ — предельные нормы замещения электроэнергии и материального ресурса газом.

Производя соответствующие расчеты, получим

$$\hat{Y}_{тп_i} = A_0 + A_1 X_{газ. обоб_i}, \quad (7)$$

где $X_{газ. обоб_i}$ — обобщенный (приведенный) ресурс (газ).

Таким образом, для модели (7) применимы вышеизложенный анализ и интерпретация.

Литература

1. Желудкевич, М.Е. Система для управления статическим коэффициентом усиления / М.Е. Желудкевич, В.Н. Соболев // а.с. СССР. — 1975. — № 470787.

*К.А. Забродская, ассистент
БГЭУ (Минск)*

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОВРЕМЕННЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ

Быстрое развитие инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и услуг является основной чертой современного общества и фактором экономического развития государства. Одним из важнейших требований, предъявляемых к современным услугам, оказываемым на базе ИКТ, является обеспечение заданного качества обслуживания (QoS, Quality of Service). Согласно рекомендации Сектора стандартизации Международного Союза Электросвязи (МСЭ) G.1000, понятие QoS формулируется как «совокупность показателей, характеризующих удовлетворен-