

Предложенный в работе метод применен для визуализации уровней временного ряда, составленного по статистическим данным о потреблении дизельного топлива на внутреннем рынке Республики Беларусь в 2003–2008 годах (данные представлены РУП «Белоруснефть»).

*В.М. Ковальчук, канд. техн. наук, доцент  
Филиал БГЭУ (Бобруйск)*

## О ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В практике оценки эффективности использования энергетических ресурсов в Республике Беларусь сложилась система показателей, которые можно условно разделить на макро- и микроэкономические. При международных сопоставлениях применяют показатели:

- энергоёмкости ВВП, как количество энергии (выражаемое в эквивалентном количестве нефти или условного топлива), затраченное на 1000 дол. ВВП (оцененного по паритету покупательской способности).

На микроуровне используются показатели:

- энергоёмкость продукции (удельный расход)  $W_{уд}$ , как отношение количества энергии (электрической или тепловой)  $W$ , приходящегося на единицу выпускаемой продукции в натуральных единицах  $\Pi$  (штуки, тонны и т.п.):

$$W_{уд} = \frac{W}{\Pi}; \quad (1)$$

и целевой показатель по энергосбережению, как отношение обобщенных энергозатрат отчетного периода  $W_o$  к базисному (прошлому году)  $W_b$ , за минусом темпов изменения объемов производства продукции  $J_{пп}$  в процентах в сопоставимых ценах:

$$ЦП = \frac{W_o}{W_b} \cdot 100\% - J_{пп} \quad (2)$$

Показатели эффективности использования энергоресурсов на макроуровне, в силу закона больших чисел, устойчивые и имеют определенный экономический смысл, например, достаточно точно характеризуют конкурентоспособность экономики и уровень энергетической безопасности государства. Однако на микроуровне эти показатели становятся стохастическими и практически не связаны с экономическими результатами производства. Известны примеры, когда увеличение энергоёмкости продукции предприятия приводило к росту производительности и прибыли. Практика нормирования удельных расходов показала их существенное различие даже для однотипных предприятий. Известно, что удельный показатель расхода энергоресурса зависит от объема выпуска продукции.

Например, если модель потребления энергоресурса имеет вид

$$W = a\Pi + b, \quad (3)$$

где  $a, b$  – коэффициенты модели, то удельный расход определяется как

$$W_{\text{уд}} = a + \frac{b}{\Pi}.$$

Поэтому для промышленных предприятий, для обеспечения роста эффективности использования энергоресурсов, не только за счет роста объемов производства, введен целевой показатель по энергосбережению (2). Однако для модели энергопотребления (3), у которой коэффициенты  $a, b$  в отчетном периоде не изменились, этот показатель имеет вид

$$\text{ЦП} = (100\% - J_{\text{пп}}) \cdot \Delta W_{\text{пос}},$$

где  $\Delta W_{\text{пос}}$  – доля условно постоянных энергозатрат

$$\Delta W_{\text{пос}} = \frac{b}{a\Pi + b},$$

который тоже зависит от темпов изменения объемов производства.

Таким образом, предприятие, у которого доля условно постоянных энергозатрат более 50 %, при темпе роста  $J_{\text{пп}} = 110$  %, без проведения энергосберегающих мероприятий, достигает целевой показатель по энергосбережению не менее –5 %.

*В.Л. Кулешова*  
*Филиал БГЭУ (Бобруйск)*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ**

Выбор темы данного научного исследования обусловлен потребностями испытательных (калибровочных) лабораторий предприятий по стандартам ГОСТ ИСО 5725 постоянно выполнять расчеты оценивания неопределенности измерений, что без соответствующего современного программного обеспечения весьма затруднительно. Сложность и объем вычислений, возникающих в практических задачах оценивания неопределенности измерений, требуют значительных ресурсов лаборатории. Сегодня лабораториям не хватает специалистов, знакомых с концепцией неопределенности измерений, математической статистикой, а понимание и применение вычислительной части основного документа по оценке неопределенности – ГОСТ ИСО 5725 затруднительно без математического образования. Автоматизация вычислений оценок неопределенности измерений – вот вариант подхода к решению этой задачи.