

ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Е. Л. Шенец, П. М. Колесников

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Оценить структуру удельных расходов топливно-энергетических ресурсов, выделить из них базовые, дать качественную и количественную оценку (по продолжительности) их эффективности возможно на основе структурных моделей удельного расхода электрической энергии, построенных с применением аппарата кластерного анализа (в одномерном пространстве признаков).

Кластерный анализ суточных значений удельных расходов топливно-энергетических ресурсов производится в соответствии с алгоритмом:

1. Количественные характеристики признака рассматриваются как отдельные классы.
2. Два ближайших класса объединяются, и рассчитывается расстояние от этого

класса до остальных по выражению $R_{K_j K_i} = \sqrt{\left(M_{K_j} - M_{K_i} \right)}$, после чего определится

значение внутриклассового коэффициента вариации: $V = \left(\frac{\sigma_{K_i(j)}}{M_{K_i(j)}} \right) \cdot 100\%$, где M_{K_j} , M_{K_i} –

средние значения по классам K_j и K_i ; $\sigma_{K_i(j)}$ – среднее квадратическое отклонение по классам K_j и K_i .

Каждый сформированный класс характеризуется средней величиной кластеризуемого параметра, количеством суток вошедших в него и величиной коэффициента вариации исследуемого параметра. Классы с наименьшим расстоянием объединяются вновь. Процесс повторяется до тех пор, пока не образуется один единственный класс. Принято разбиение в 10 классов из расчета, что коэффициент вариации базисного класса не превышает 5%. Если по оси ординат откладывать средние значения параметра классификации по каждому классу, а по оси абсцисс количество суток, вошедших в каждый класс, то в результате получим структурную модель исследуемого параметра за исследуемый период времени. Структурные модели суточного удельного расхода электрической энергии позволяют выполнить анализ суточных режимов работы предприятия и его отдельных технологических цехов, процессов с целью определения их энергоэффективности, а также оценить ритмичность работы отдельных производственных цехов, участков, линий. Предельным случаем неритмичного, неотлаженного производства с низкой энергоэффективностью является структурная модель удельного расхода ЭЭ с «дроблением ступеней», для которой невозможно выделить базисный класс (режим) (рис. 1).



Рис. 1. Структурная модель суточного удельного расхода электропотребления с неотлаженным технологическим процессом

Такое производство требует пристального внимания специалистов – технологов и энергетиков предприятия.