

УДК 621.311

**ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЖИМОВ  
ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ УЧАСТКОВ НЕФТЕПРОВОДА  
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА НЕФТИ****А. С. Фиков, П. М. Колесников***Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Для расчета целевого показателя энергосбережения в сопоставимых условиях методикой [1] предусмотрено построение модели режимов электропотребления вида:

$$W = \beta \cdot P_{\text{пр}}^{\alpha}, \text{ кВт} \cdot \text{ч/сут}, \quad (1)$$

где  $W$  – суточное электропотребление по участкам нефтепровода, кВт · ч/сут;  $P_{\text{пр}}$  – приведенный суточный грузооборот нефти по участкам нефтепровода, тыс. т · км/сут;  $\alpha$  – показатель степени, характеризующий нелинейность взаимосвязи между энергозатратами и приведенным грузооборотом нефти;  $\beta$  – коэффициент пропорциональности между энергозатратами и приведенным грузооборотом нефти.

Коэффициенты регрессии  $\alpha$  и  $\beta$  характеризуют не только взаимосвязь энергозатрат и приведенного грузооборота нефти, но и усредненное состояние системы нефтепровода в целом (конфигурация нефтепровода, текущие характеристики насосных агрегатов, физические свойства нефти и т. д.). Поскольку показатель степени  $\alpha$  участвует в приведении в сопоставимые условия энергозатрат отчетного периода с базисным периодом, то выявление закономерностей формирования данного параметра является актуальной задачей.

Как и режимы электропотребления участка нефтепровода, показатель  $\alpha$  формируется под влиянием двух основных элементов системы нефтепровода: насосные агрегаты (НА), линейная часть. Соответственно изменение показателя  $\alpha$  возможно как при неизменном составе насосных агрегатов (за счет изменения характеристики сети), так и при неизменной характеристике сети (за счет изменения состава НА).

Рассмотрены режимы электропотребления участков нефтепровода НРУПТН «Дружба» и на основе аналитических зависимостей показано, что показатель степени  $\alpha$  при неизменной характеристике сети в среднем составляет 2,73, а при неизменном составе НА среднем составляет 0,454. На практике за отчетный промежуток времени (целевой показатель энергосбережения рассчитывается ежемесячно) режимы электропотребления многократно меняются как за счет изменения характеристики сети, так и за счет смены состава НА. При этом показатель степени  $\alpha$  теоретически может принимать значения от 0,454 до 2,73. Однако следует учитывать вероятностную природу формирования режимов электропотребления, а так же технологическую незавершенность участков нефтепровода. В силу данных причин действительный диапазон значений показателя степени  $\alpha$  оказывается несколько шире. Следует отметить, что фактические значения  $\alpha$  близкие к 0,5 свидетельствуют о достаточно редкой смене состава НА (или смене состава НА имеющих одинаковые наружные диаметры рабочих колес); значения  $\alpha$  близкие к 2,75 свидетельствуют о постоянном имени производительности нефтепровода за счет смены состава НА.

**Л и т е р а т у р а**

1. Методика расчета целевого показателя энергосбережения для предприятий транспорта нефти в сопоставимых условиях. – Минск : Белорусский государственный концерн по нефти и химии «Белнефтехим», 14 июня 2005 г. – 31 с.