

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТИРУЮЩЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Учреждение образования

"Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого"

(e-mail: stator-rotor@mail.ru)

Управлять энергоэффективностью (ЭЭФ) нельзя не зная свойств и закономерностей функционирования объектов управления сложных технических систем, когда свойства отдельного элемента отличаются от свойств и характеристик всей системы.

Для исследования степени влияния структуры потребляемых ТЭР и загрузки производства на формирование удельных расходов ТЭР задана модель вида:

$$W_{уд} = w_{уд,техн} + W_{усл.-пост}/\Pi,$$

где $w_{уд,техн}$ – технологическая составляющая удельного расхода ТЭР на выпуск продукции, ед. ТЭР/ед. прод.; $W_{усл.-пост}$ – условно-постоянная составляющая расхода ТЭР на выпуск продукции, не зависящая от объемов производства продукции, ед. ТЭР/период; Π – объем выпуска продукции за период, ед. прод.

Примем, что технологическая составляющая удельного расхода ТЭР $w_{уд,техн}$ изменяется от 0,1 до 0,9 усл. ед., при изменении $W_{усл.-пост}$ в обратном порядке от 0,9 до 0,1 усл. ед., так, чтобы в сумме, при условном объеме выпуска продукции равным 1, значение $W_{уд} = 1$.

Модель зависимости удельного расхода ТЭР от объема выпуска продукции имеет гиперболический вид. На рис.1 представлены значения удельных расходов до и после внедрения мероприятия для потребителя с моделью $W_{уд} = 0,6 + 0,4/\Pi$.

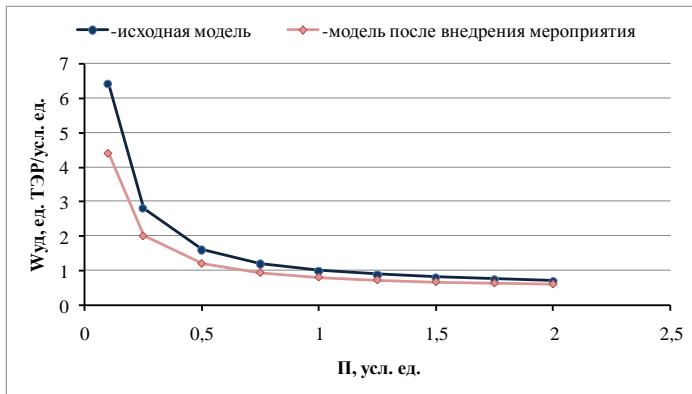


Рис. 1 Модель изменения удельных расходов от выпуска продукции

Табл. 2 Динамика результирующей энергоэффективности ΔЭЭФ при учете изменения загрузки производства и соотношения технологической и условно-постоянной составляющей энергоресурса

П, усл.ед.	ΔЭЭФ, %							
	$w_{уд,техн}=0,1;$ $W_{усл.-пост}=0,9$	$w_{уд,техн}=0,2;$ $W_{усл.-пост}=0,8$	$w_{уд,техн}=0,3;$ $W_{усл.-пост}=0,7$	$w_{уд,техн}=0,4;$ $W_{усл.-пост}=0,6$	$w_{уд,техн}=0,5;$ $W_{усл.-пост}=0,5$	$w_{уд,техн}=0,6;$ $W_{усл.-пост}=0,4$	$w_{уд,техн}=0,7;$ $W_{усл.-пост}=0,3$	$w_{уд,техн}=0,8;$ $W_{усл.-пост}=0,2$
0,1	-22,0	-24,4	-27,4	-31,3	-36,4	-43,5	-54,1	-71,4
0,3	-21,6	-23,5	-25,8	-28,6	-32,0	-36,4	-42,1	-50,0
0,5	-21,1	-22,2	-23,5	-25,0	-26,7	-28,6	-30,8	-33,3
0,8	-20,5	-21,1	-21,6	-22,2	-22,9	-23,5	-24,2	-25,0
1,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0	-20,0
1,3	-19,5	-19,0	-18,6	-18,2	-17,8	-17,4	-17,0	-16,7
1,5	-19,0	-18,2	-17,4	-16,7	-16,0	-15,4	-14,8	-14,3
1,8	-18,6	-17,4	-16,3	-15,4	-14,5	-13,8	-13,1	-12,5
2,0	-18,2	-16,7	-15,4	-14,3	-13,3	-12,5	-11,8	-11,1

Исследовано, как изменится ЭЭФ при внедрении мероприятий, снижающих условно-постоянную составляющую расхода ТЭР на 0,2 усл. ед.

На рис. 2 приведены значения изменения ЭЭФ в процентах для различных видов моделей потребителей ТЭР при учете изменении загрузки производства и соотношения условно–постоянной составляющей.

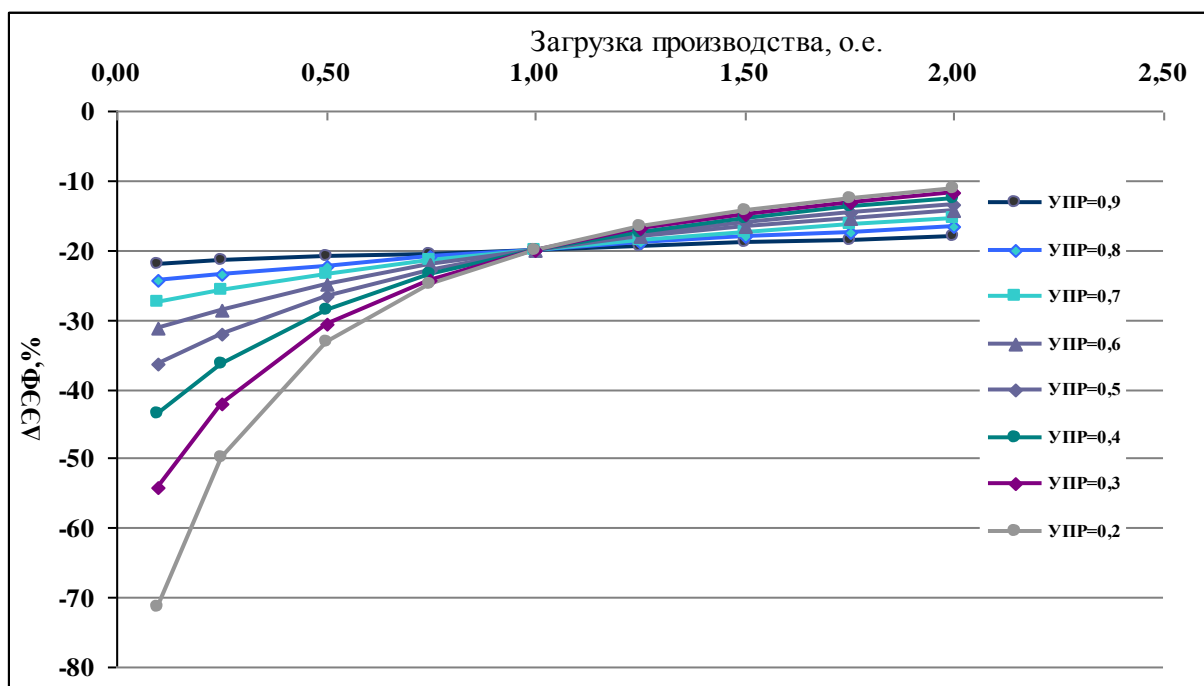


Рис. 2 Зависимости изменения ЭЭФ условного производства в зависимости от соотношения технологической и условно-постоянной составляющей расхода энергоресурса и объемов выпуска продукции

Установлено, что самые высокие изменения $\Delta\text{ЭЭФ}$ происходят при малых загрузках производства: при загрузке 10% темп изменения ЭЭФ увеличивается практически в 3,3 раза от -22% до -71,4%, а далее эффект при высокой загрузке производства будет изменяться с меньшим темпом от -18,2% до -11,1%.

Зацепин Е.П., Шачнева Ю.П.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАБЕЛЬНЫХ И ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ OVM-3

*Липецкий государственный технический университет
(kaf-eo@stu.lipetsk.ru).*

Основным назначением системы контроля OVM-3 является организация контроля параметров изоляции кабельных и воздушных линий по уровню и распределению частичных разрядов. В начале работы с системой важно эффективно отстроить её от воздействия помех, так как от этого будет зависеть достоверность полученных данных. Для синхронизации нескольких совместно работающих приборов марки OVM-3 могут быть использованы такие технические решения как [1]: синхронизация по оптической линии с точностью 4 нс при расстоянии до 2 км. Приборы включаются последовательно, точность локации места дефекта ± 1 метр; локация места возникновения дефекта или перенапряжения в линии производится с точностью ± 20 метров; синхронизация по радиоканалу – точность в десятки мкс при расстоянии до 1 км.

Пример системы мониторинга кабельной линии 110 кВ длиной 1,5 км приведен на рис. 1. В ней использованы два прибора марки OVM-3, объединенные оптической линией связи.