



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4056627/25-06  
(22) 14.04.86  
(46) 30.01.89. Бюл. № 4  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) П. В. Бачище, В. И. Назаров  
и А. А. Никифоров  
(53) 621.182.26(088.8)  
(56) Патент ГДР № 206440,  
кл. G 07 C 3/08, 1979.  
(54) СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ ПЕРЕЖОГОВ  
ТОПЛИВА ПО УЗЛАМ ЭНЕРГОВЛОКА

(57) Изобретение позволяет повысить точность устранения пережогов топлива при контроле и управлении работой

энергоблока, оснащенного АСУ технологическими процессами. Устранение пережогов топлива производится воздействием на органы управления для ликвидации пережогов в последовательности вывода информации режимов по узлам энергоблока на устройство отображения. Последовательность вывода информации выбирается исходя из минимизации целевого критерия, определяемого в виде произведения сочетаний удельных пережогов топлива, допущенных в узлах энергоблока, и времени устранения этих пережогов. Такая последовательность устранения пережогов позволяет экономить топливо.

1

Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано для контроля и управления работой энергоблока, оснащенного автоматизированной системой управления (АСУ) технологическими процессами (ТП) с управляющим вычислительным комплексом (УВК).

Цель изобретения - повышение точности устранения пережогов топлива путем анализа возможных последовательностей устранения пережогов, что приводит к повышению экономичности работы энергоблока.

АСУ ТП энергоблока содержит УВК со средствами отображения информации (дисплей, печатающее устройство и т.д.) и средствами связи с объектом управления.

Способ осуществляется следующим образом.

2

На устройство отображения УВК выводится расчетная и измеряемая информация в виде мнемосхем, таблиц или гистограмм, характеризующих состояние экономичности и надежности работы систем, узлов энергоблока (конденсатора, турбины, газозоудного тракта котла и т.д.). Вывод указанной информации на средства отображения осуществляется автоматически, но только в случае появления перерасхода энергии (пережогов топлива) в узлах энергоблока по приоритету. Приоритет представления информации оператору по системам, узлам энергоблока определяется согласно целевому критерию вида

$$Q = \left[ \sum_{i=1}^n \int_0^{\Delta t_i} \Delta b_i dt + \sum_{j: [x]} \Delta t_j \sum_{i: [x-j]} \Delta b_i \right] N(t)$$

ту.т.,.

где  $\Delta b_i$  - удельный пережог топлива, допущенный в  $i$ -м узле энергоблока;  
 $\Delta t_i$  - время устранения пережога топлива оператором в  $i$ -м узле энергоблока, ч;  
 $\int_0^{\Delta t_i} \Delta b_i dt$  - удельный пережог топлива, допущенный в  $i$ -м узле энергоблока за время устранения этого пережога;  
 $N(t)$  - текущая нагрузка энергоблока, кВт;  
 $x$  - искомая последовательность вывода информации о состоянии систем, узлов энергоблока, в которых имеются пережоги топлива, а также последовательность устранения этих пережогов.

Так как слагаемое  $\sum_{i=1}^x \int_0^{\Delta t_i} \Delta b_i dt$  для всех вариантов последовательностей вывода информации является величиной постоянной, то при минимизации целевого критерия можно учитывать только переменную его составляющую, а выражение  $Q$  представить в виде:

$$Q = \sum_{j \in \{x\}} \Delta t_j \sum_{i \in \{x-j\}} \Delta b_i N(t) \text{ т.т.}$$

Целесообразность вывода информации по приоритету с применением целевого критерия  $Q$  объясняется тем, что при одновременном появлении пережогов топлива в нескольких системах, узлах энергоблока оператором должна решаться задача устранения этих пережогов с минимальным пережогом топлива по энергоблоку в целом. Эта задача является сложной даже для опытного оператора.

Применение целевого критерия  $Q$  позволяет оператору оптимальным об-

разом, воздействуя на органы управления, производить устранение пережогов топлива по узлам энергоблока благодаря выводу на устройства отображения информации только по узлам энергоблока, в которых имеет место пережог топлива в оптимальной последовательности устранения пережогов топлива. Предлагаемый способ реализуется в АСУ ТП энергоблока на базе любых УВК, в которых организованы подсистемы автоматизированного расчета технико-экономических показателей и анализа состояния оборудования в темпе технологического процесса.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ устранения пережогов топлива по узлам энергоблока с использованием управляющего вычислительного комплекса путем определения и вывода на устройство отображения заданных и фактических параметров процесса по узлам энергоблока, сравнения их и при наличии пережогов топлива в узлах энергоблока воздействия на органы управления для ликвидации пережогов топлива, отличающийся тем, что, с целью повышения точности устранения пережогов топлива путем анализа возможных последовательностей устранения пережогов, заданные и фактические параметры процесса выводят только по узлам энергоблока, в которых допущен пережог топлива, ликвидацию пережогов топлива осуществляют воздействием на органы управления в последовательности вывода параметров узлов энергоблока на устройство отображения, причем эту последовательность определяют путем минимизации целевого критерия в виде произведения сочетаний удельных пережогов топлива, допущенных в узлах энергоблока, и времени устранения этих пережогов.

Составитель В. Колясников

Редактор Е. Копча      Техред М. Ходанич      Корректор С. Черни

Заказ 7457/55

Тираж 441

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4