

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Федоров Є. В., Тимошенко О. А.
ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ З УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ
ПРОЦЕСАМИ НА ЕНЕРГОВЛОКАХ

Як відомо [1], на сьогоднішній день розрахунки та обґрунтування техніко-економічної ефективності систем автоматизації з управління технологічними процесами на енерговлоках проводяться на основі «Типової методики визначення економічної ефективності капітальних вкладень».

У даній методиці в якості основних показників ефективності застосування систем автоматизації приймаються поточні експлуатаційні і одноразові капітальні витрати на створення і впровадження АСУТП.

Аналіз методик розрахунку техніко-економічного ефекту автоматизованого управління, проведений на основі робіт [2, 3] показують, що найбільш доцільним є обчислення річного економічного ефекту в залежності від річної економії. В якості додаткових умов враховуються експлуатаційні та економічні витрати на технічні та апаратно-програмні засоби АСУ відповідно до виразу (1):

$$E_{\text{aef}} = \Delta U - E_n \cdot \Delta Q \quad (1)$$

де ΔU – річна економія експлуатаційних витрат АСУТП ТЕС і АЕС; E_n – нормативний коефіцієнт техніко-економічної ефективності (для електроенергетики $E_n = 0,15$); ΔQ – додаткові експлуатаційні економічні витрати на технічні та апаратно-програмні засоби АСУТП ТЕС і АЕС.

Слід відзначити, що в існуючих методиках з розрахунку економічного ефекту складові річної економії ΔU ґрунтуються на статистичних даних за рік і не враховують поточні зміни в нештатних режимах роботи енерговлоку [4].

Крім того, дана методика не дозволяє враховувати характеристики параметрів з низьким ступенем достовірності, які істотно впливає на число відмов технологічного обладнання в позаштатних режимах.

Внаслідок цього вихід з ладу технологічного обладнання енерговлоку може привести до значних економічних втрат, наприклад добовий простій енерговлоку ТЕС в еквіваленті оцінюється в 250...300 тис. дол. США, а його повторний пуск потрібно до 150 тис. дол. США [2].

Таким чином, для вдосконалення методики розрахунку економічного ефекту необхідно вибрати критерії оцінки, які будуть враховувати ступінь достовірності інформації в режимі реального часу. При цьому техніко-економічна ефективність впровадження мікропроцесорних модулів для оцінки інформації з низькою достовірністю повинна ґрунтуватися на порівнянні з вихідним рівнем автоматизації технологічного процесу [5].

Тому, необхідно вибрати і запропонувати критерії для розрахунку техніко-економічних показників в режимі реального часу для позаштатних режимів функціонування енерговлоку, особливо при зупинці і зниженні навантаження енерговлоку через помилкові спрацювання.

Для розрахунку економічного ефекту запропоновано враховувати наступні складові: техніко-економічних показників в режимі реального часу:

- економію через зміни витрати енергії на власні потреби енерговлоку при його зупинах і повторному пуску;
- економію через зміни експлуатаційного ККД енерговлоку при виявленні аварійних ознак про відхилення технологічних параметрів.

Список використаних джерел:

1. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Бібіков О. О., Федченко-Галаган Є. С. Методика виявлення помилкових спрацьовувань у нештатних режимах функціонування енергооб'єкта // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 204 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». – Харків: ХНТУСГ, 2019. – С. 53–55.
2. Budanov P., Brovko K., Cherniuk A., Vasyuchenko P., Khomenko V. Improving The Reliability Of Information-Control systems At Power Generation Facilities Based on The Fractal-Cluster Theory // Eastern-Eruopian Journal of Enterprise Thechnologies. – 2/9(92). – 2018. – P. 4–12.
3. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю. Моделювання ознак аварійності параметрів технологічного процесу об'єктів електроенергетики // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Харків : Харків. ун-т Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2015. – Вип. 2(43). – С. 84-88.
4. Popov O., Shmatko N., Budanov P., Pantielieieva I., Brovko K. Cost-effectiveness in mathematical modelling of the power unit control // Eastern-Eruopian Journal of Enterprise Thechnologies. – 6/3(102). – 2019. – P. 20–28.
5. Буданов П. Ф., Бровко К. Ю. Метод фрактального обнаружения аварийных признаков в информационном пространстве технологического процесса // Системи озброєння і військова техніка. – 2015. – № 4(44). – С. 56-60.