

«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] показують, що найбільш доцільним є обчислення річного економічного ефекту в залежності від річної економії.

Слід відзначити, що в існуючих методиках з розрахунку економічного ефекту складові річної економії ґрунтуються на статистичних даних за рік і не враховують поточні зміни в нештатних режимах роботи енергоблоку [3].

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 енергоблоку може привести до значних економічних втрат, наприклад добовий простій енергоблоку 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 [4].

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

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

- економію через зміни витрати енергії на власні потреби енергоблоку при його зупинах і повторному пуску;
- економію через зміни експлуатаційного ККД енергоблоку 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-European Journal of Enterprise Thechnologies. – 2/9(92). – 2018. – P. 4–12.
3. Popov O., Shmatko N., Budanov P., Pantielicieva I., Brovko K. Cost-effectiveness in mathematical modelling of the power unit control // Eastern-European Journal of Enterprise Thechnologies. – 6/3(102). – 2019. – P. 20–28.

4. 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.

МЕТОДИКА КОНТРОЛЮ ДИНАМІКИ ПОРУШЕННЯ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧИХ ЗБІРОК ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

Буданов П. Ф., Бровко К. Ю., Хом'як Е. А., Тимошенко О.А.

Українська інженерно-педагогічна академія

Найважливіше місце в системі ядерної безпеки атомної електростанції (АЕС) займає система контролю герметичності оболонок (КГО) тепловиділяючих елементів (ТВЕЛ) тепловиділяючих збірок (ТВЗ) ядерного реактора [1].

Система КГО дозволяє своєчасно виявляти розпочату розгерметизацію ТВЕЛів і відстежувати розвиток дефекту, запобігаючи, тим самим, важкої аварії. На АЕС проблема виявлення негерметичних ТВЕЛів є дуже актуальною у зв'язку з одноконтурною системою циркуляції теплоносія і збільшенням викиду радіонуклідів безпосередньо в атмосферу в разі аварії.

У даний час на всіх діючих українських і багатьох зарубіжних атомних електростанціях експлуатується штатна система КГО ТВЕЛів, розроблена ще в кінці 60-х рр, яка морально і фізично застаріла. У зв'язку з цим видається актуальним розробити нові способи і методи для виявлення негерметичності ТВЕЛів, що значно підвищує надійність при експлуатації технологічного обладнання на АЕС.

Все це вирішує питання про оснащення АЕС сучасною системою КГО, що забезпечує безпеку експлуатації технологічного обладнання АЕС, і володіє високим ступенем надійності і оперативністю у виявленні аварійних ситуацій.

Як відомо [2], взаємодія нейтронного потоку з оболонкою ТВЕЛ, викликає корозійні процеси на її поверхні з утворенням локальних неоднорідностей.

В роботі, запропоновано для моделювання процесів, що відбуваються в структурі зовнішньої і внутрішньої поверхонь оболонки ТВЕЛ при розгерметизації, використовувати апарат фрактально-кластерної геометрії. Розроблена на цій основі фізична модель описує процеси утворення неоднорідностей, нанопор і мікротріщин в структурі оболонки ТВЕЛ.

У роботі представлена вдосконалена методика контролю динаміки порушення герметичності ТВЕЛ на більш ранній часовій стадії у порівнянні зі штатною методикою і яка дозволяє оперативно обробити отримані дані в системі КГО і своєчасно запобігти аварійним ситуаціям, тим самим підвищити надійність при експлуатації технологічного обладнання ядерного реактору на АЕС.

Список використаних джерел

1. Введение в безопасность ядерных технологий / А.В. Носовский, В.Н. Васильченко, А.А. Павленко. – Київ, 2006. – 360 с.
2. Гончаров А.А. Оценка разгерметизации ТВЭЛов ВВЭР в проектных авариях / А.А. Гончаров, А.В. Кумачов, А.В. Медведев // Труды четвертой науч.-техн. конф. «Обеспечение безопасности АЭС с ВВЭР». - Подольск, 23—26 мая 2005. – С. 54–73.