

ЛОКАЛИЗАЦИЯ НЕДОСТОВЕРНЫХ ПОКАЗАНИЙ РЕЗЕРВИРОВАННЫХ ДАТЧИКОВ ИНФОРМАЦИИ

Ю.Л. Василевский

Научный руководитель В.А. АНИЩЕНКО, д.т.н., профессор

Для повышения надёжности работы энергетического оборудования целесообразно в ряде случаев дублировать, а иногда – троировать измерения ответственных технологических переменных, что особенно актуально для атомных электростанций. Возникающая благодаря резервированию информационная избыточность даёт возможность организовать программно – логический контроль достоверности показаний датчиков информации.

Рассматриваемый алгоритм контроля предусматривает обнаружение наличия недостоверных результатов измерений с последующей их локализацией и определением наиболее вероятного значения контролируемой переменной.

Обнаружение недостоверных данных производится путём сравнения модулей попарных разностей синхронных показаний резервированных датчиков, а также модулей разностей показаний каждого из этих датчиков, произведённых в текущий и предшествующий моменты времени, с допустимыми небалансами. Последние назначаются в зависимости от классов точности датчиков и априорной информации о скоростях изменения контролируемых переменных в нормальных режимах работы.

Локализация недостоверных показаний датчиков производится на основе анализа присутствия датчиков в разностях, модули которых превышают допустимые небалансы. При этом должны учитываться знаки всех разностей и величины их отклонений от допустимых небалансов. Анализируя модули попарных разностей синхронных показаний датчиков, следует рассматривать всю систему неравенств в целом. Это позволяет избежать ошибочной локализации, когда коррекция предполагаемых недостоверных показаний приводит к появлению новых недопустимо больших разностей показаний, а также даёт возможность располагать подозреваемые в недостоверности показания по степени их вероятностей. Данная задача может быть решена методом линейного программирования.

После локализации недостоверных показаний приборов производится определение наиболее вероятного значения контролируемой переменной с учётом классов точности приборов, показания которых достоверны.