

УДК 681.51

ДЕТЕКТИРОВАНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ОТКАЗОВ ДАТЧИКОВ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Буй Ван Хуан (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Маргун А.А.
(Университет ИТМО)

Аннотация

В работе рассматривается задача детектирования и локализации отказа датчика в условиях внешних возмущений для линейной системы. Сначала, специальный наблюдатель возмущения построен на основе измеряемого выхода и входного сигнала управления. Используя метод параметрическое отслеживание (reference tracking) мы находим выходной сигнал объекта управления через ошибки переменного состояния объекта управления. Потом на основе метода Никифорова и аппарата функций Ляпунова оцененное значение выхода посчитан. Путем сравнения оцененного значения выхода и измеряемого мы можем детектировать и локализовать отказы датчика.

Введение.

В последние четыре десятилетия с быстрым развитием науки и техники, области применения систем управления становятся все более и более широкими, в то же время быстро увеличиваются размеры и сложность системы управления, к надежности и эффективности которых сопровождается ужесточением требований, обеспечивающих систему управления быстро и эффективно детектировать и локализовать отказы, а также разрабатывать осуществимую отказоустойчивую САУ.

Большинство результатов исследования задач детектирования и локализации отказов датчиков считает, что возмущения маленькие и можно пренебречь а на самом деле они влияет на систему управления достаточно сильно.

Основной результат.

Разработан алгоритм адаптивного управления линейными объектами в условиях внешних возмущений. Специальный наблюдатель возмущения построен на основе измеряемого выхода и входного сигнала управления. Алгоритм синтезирован на основе метода Никифорова и аппарата функций Ляпунова. Предлагаемый подход может быть расширен в случай нелинейной системы с неизмеряемым вектором состояния и неизвестными параметрами.

Выводы.

Одним из основных преимуществ предлагаемого подхода является исключение влияния недостоверного выходного сигнала на систему (отказ сенсора). Проблема внешнего возмущения решена с помощью специального наблюдателя. Устойчивость по отношению к шуму достигается за счет использования порогового значения.

Буй В.Х. (автор)

Маргун А.А. (научный руководитель)
