

УДК 519.71

АДАПТИВНАЯ И РОБАСТНАЯ КОМПЕНСАЦИЯ ВНЕШНИХ НЕСОГЛАСОВАННЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ

Петрошенко Л.Д. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., ассистент Парамонов А.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В работе рассматриваются алгоритмы адаптивной и робастной компенсации неизвестных внешних несогласованных возмущений при измеряемом векторе состояния объекта управления.

Введение.

В связи с тем, что в реальных системах управления не всегда предоставляется возможность избежать влияния внешних возмущений, задача их компенсации является одной из основных в теории автоматического управления. Методы адаптивного управления позволяют решить задачу компенсации неизвестных возмущений, действующих на линейный объект управления. В данной работе рассмотрен алгоритм адаптивной и робастной компенсации неизвестных внешних несогласованных возмущений.

Основная часть.

Рассматривается линейный стационарный неустойчивый объект управления, подверженный влиянию внешнего возмущающего воздействия.

Первая часть работы посвящена решению задачи адаптивной компенсации внешних мультигармонических несогласованных возмущений. Управление состоит из двух компонент: компенсирующей и стабилизирующей, что позволяет реализовать алгоритм для неустойчивых объектов. Поскольку возмущение представляет собой мультигармонический сигнал, то его можно описать в специальной параметризованной форме в виде линейной регрессионной модели. Используя известные свойства линейной регрессионной модели, формируется адаптивная компенсирующая компонента управления.

Во второй части работы рассматривается объект, на который действует возмущение, состоящее из двух компонент: регулярной и нерегулярной. Регулярная составляющая может быть описана как мультигармонический сигнал, нерегулярная составляющая представляет собой неизвестный ограниченный сигнал. Для обеспечения ограниченности всех сигналов в замкнутой системе управления вводится в рассмотрение адаптивный регулятор с робастной модификацией.

Выводы.

Синтезированные в данной работе алгоритмы адаптивной компенсации внешних возмущений могут быть применены в системах управления такими техническими объектами, как: надводные суда, самолёты, жёсткие диски и так далее.

Петрошенко Л.Д. (автор)

Подпись

Парамонов А.В. (научный руководитель)

Подпись