

УДК 681.51

УПРАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНЫМИ ОБЪЕКТАМИ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ С ГАРАНТИЕЙ НАХОЖДЕНИЯ РЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕМЕННОГО В ЗАДАННОМ МНОЖЕСТВЕ

Нгуен Ба Хю (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – профессор, д.т.н Фуртат Игорь Борисович
(Университет ИТМО)**

Аннотация

В данной работе предлагается новый метод синтеза закона управления линейными объектами с запаздыванием с гарантией нахождения регулируемого переменного в заданном множестве в условиях неизвестных ограниченных возмущений. Задача решается в два этапа. На первом этапе используется преобразование координат, чтобы свести исходную задачу с ограничениями к задаче исследования на устойчивость по вход-состоянию новой расширенной системы без ограничений. На втором этапе синтезируется закон управления для преобразованной системы, где настраиваемые параметры выбираются из решения линейных матричных неравенств. Предлагаемый метод рекомендуется использовать в задачах управления, где требуется поддержание регулируемых переменных в заданных множествах, например, управление электроэнергетической сетью, управление процессом поддержания пластового давления и т. д.

Введение

На практике нередко встречаются задачи управления объектами с гарантией нахождения регулируемых переменных в заданных множествах. Например, требуется поддержание частоты и выходного напряжения на электрических генераторах в заданных пределах в электроэнергетической сети или поддержание давления и расхода в устье скважины в заданной полосе при управлении процессом поддержания пластового давления. Для решения таких задач предложили метод на основе специального преобразования координат, позволяющий перейти от исходной задачи с ограничениями к новой задаче без ограничений.

В данной работе будет расширено применение разработанного метода для системы с запаздыванием и будут получены новые условия расчета параметров регулятора с использованием техники линейных матричных неравенств.

Основной результат

Разработан закон управления, обеспечивающий нахождение регулируемого сигнала объекта в заданном множестве в условиях внешних возмущений с запаздыванием в канале управления. Закон управления синтезирован на основе специального преобразования координат и исследования системы на устойчивость по входу-состоянию.

Выводы

В работе предложен новый метод синтеза закона управления линейными объектами с запаздыванием с гарантией нахождения выходного сигнала в заданном множестве техники линейных матричных неравенств. Разработанный метод применяется в широком классе линейных систем с запаздыванием в канале в условиях неизвестных ограниченных возмущений.