

Вопросы к экзамену по курсу “Теория стабилизации”. (2015-2016 уч.г.).

1. Постановка задачи стабилизации. Стабилизируемость систем по состоянию и по выходу. Задача стабилизации по динамической обратной связи по выходу.
2. Стабилизируемость систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Каноническая форма линейной системы. Критерии стабилизируемости.
3. Стабилизация линейной стационарной системы. Наблюдатель Люинбергера.
4. Линейно-квадратичная задача оптимальной стабилизации для системы с постоянными коэффициентами. Алгебраическое уравнение Риккати.
5. Существование и единственность решения алгебраического уравнения Риккати. Метод разложения характеристического многочлена.
6. Стабилизация нелинейных систем по первому приближению. Применение гладких функций Ляпунова.
7. Задача оптимальной стабилизации для нелинейной системы. Оптимальная стабилизация линейной системы с коэффициентами, зависящими от времени.
8. Построение непрерывного стабилизирующего управления в позиционной форме на основании известной гладкой функции Ляпунова. Теорема Артштейна.
9. Понятие асимптотической нуль-управляемости. Связь со стабилизируемостью. Теорема Брокетта о необходимых условиях стабилизируемости в классе непрерывных позиционных управлений.
10. Применение негладких функций Ляпунова и разрывных управлений для стабилизации систем. Критерий асимптотической нуль-управляемости. Теорема о связи асимптотической нуль-управляемости и стабилизируемости в классе разрывных управлений (схема доказательства).
11. Векторные функции Ляпунова. Лемма Чаплыгина. Стабилизация взаимосвязанных систем.
12. Теорема Бейли о стабилизации двух взаимосвязанных систем, выход одной из которых служит входом для другой.
13. Стабилизация систем с дискретным временем. Задача оптимальной стабилизации для линейной системы с постоянными коэффициентами.