

1. Общая схема доказательства принципа максимума Понтрягина для нелинейных управляемых систем.
2. Постановка задачи оптимального управления для нелинейных управляемых систем. Эквивалентная формулировка ЗОУ в расширенном фазовом пространстве. Формулировка теоремы 1. Дополнения 1,2 к теореме 1.
3. Дифференциальные уравнения в вариациях. Главный член приращения решения. Оценка остаточного члена.
4. Представление решения ДУ в вариациях и сопряженного уравнения в терминах фундаментальных матриц.
5. Вычисление главного члена приращения траектории управляемой системы, вызываемого простейшей одночленной вариацией Макшейна.
6. Теорема об опорной гиперплоскости. Конус в \mathbb{R}^n . Теорема об отделенности конуса и луча.
7. Симплекс. Барицентрические координаты. Утверждение о малых деформациях симплекса.
8. Теорема Брауэра о неподвижной точке. Формулировка. Доказательство.
9. Вариации Макшейна (ПОВМ, ОВМ, МВМ). Главный член приращения траектории. Отображение $\phi(M)$ и порожденный им конус \mathbb{K} .
10. Сложение вариаций Макшейна. Умножение вариаций Макшейна на неотрицательные числа. Линейность отображения $\phi(M)$ при неотрицательных коэффициентах. Выпуклость конуса, порождаемого отображением $\phi(M)$.
11. Расширение класса допустимых вариаций. Отображение $\phi(V(M, \alpha))$. Построение выпуклого конуса \mathbb{C} .
12. Основная лемма. Следствие из основной леммы.
13. Вывод условия максимума. Обоснование Дополнения 1.
14. Обоснование Дополнения 2.

15. Задачи Лагранжа, Майера и Больца. Связь между ними. Необходимые условия оптимальности.
16. Схема продолжения по параметру для решения краевых задач.
17. Модель Рамсея о наилучших пропорциях производства и потребления.
18. Модифицированная модель диффузии информации.