**Оптимальное Управление**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Постановка нелинейной задачи оптимального управления с интегральным функционалом. Попадание на границу множества достижимости расширенной системы, как необходимое условие оптимальности.
 | 1 – 8 |
| 1. Множество достижимости нелинейной управляемой системы. Компактность множества достижимости. Теорема существования оптимального управления в нелинейной задаче быстродействия.
 | 8 - 11 |
| 1. Система уравнений в вариациях и сопряжённая система.
 | 11 - 14 |
| 1. Вариации Макшейна. Построение конуса касательных направлений ко множеству достижимости.
 | 14 - 20 |
| 1. Расширение вариаций Макшейна (вариация по времени). Построение расширенного конуса касательных направлений ко множеству достижимости.
 |
| 1. Лемма о попадании точки в образ множества при непрерывном отображении.
 | 20-21 |
| 1. Лемма об отделимости нуля и конуса касательных направлений, как необходимое условие попадания на границу множества достижимости.
 | 21-22 |
| 1. Принцип максимума Понтрягина - необходимое условие попадания на границу множества достижимости.
 | 24-26 |
| 1. Лемма об отделимости отрицательного направления оси  и расширенного конуса касательных направлений, как необходимое условие оптимальности.
 | 22-23 |
| 1. Принцип максимума Понтрягина - необходимое условие оптимальности в задаче с интегральным функционалом.
 | 26-32 |
| 1. Уравнение Беллмана и достаточные условия оптимальности в задаче быстродействия.
 | Л1 |
| 1. Уравнение Беллмана и достаточные условия оптимальности в задаче с интегральным функционалом.
 | Л2 |
| 1. Задача о нагреве чайника до заданной температуры при минимальном расходе топлива.
 | 38-42 |
| 1. Задача распределения ресурсов в колонии микроорганизмов.
 | 42-47 |
| 1. Модель Рамсея. Оптимальные пропорции между производством и потреблением.
 | - |

Л1 – Билет 11 – стр 5,6 Киселёв

Л2 – Билет 12 – стр 23, 24 Киселёв