

А.Н. Жаринов

Дополнительная программа:
**Многозначные отображения. Дифференциальные
включения. Принцип максимума Понтрягина.
Дифференциальные игры.**

Кандидатский экзамен по специальности 01.01.02
“Дифференциальные уравнения”

ВОПРОСЫ:

1. Анализ многозначных отображений. Непрерывность и полунепрерывность. Свойства многозначных отображений, полунепрерывных сверху. ([2], гл.1, § 3).
2. Однозначные ветви многозначных отображений. Измеримые, непрерывные, липщицевы и гладкие однозначные ветви. ([2], гл.1, § 4).
3. Интегрирование многозначных отображений. Определения интеграла. Свойства интеграла. ([2], гл.1, § 5).
4. Приближение полунепрерывных многозначных отображений непрерывными. ([1]).
5. Дифференциальные включения. Различные классы решений, теоремы существования решения, свойства решений. ([2], гл.2, § 1, п.2, § 2, пп.1–3).
6. Дифференциальные уравнения с разрывной правой частью, определение решения через дифференциальное включение. Дельта-решения. Теоремы существования решений. ([6], гл.2, § 4–8).
7. Градиенты, субдифференциалы и обобщённые градиенты. Определения и основные свойства. ([3], гл.2, § 1–2).
8. Основы исчисления обобщённых градиентов. Умножение на число, конечные суммы, произведение. Частные обобщённые градиенты. ([3], гл.2, § 3).
9. Геометрические аспекты теории обобщённых градиентов. Случай конечномерного пространства. ([3], гл.2, § 4–5).
10. Различные постановки задачи оптимального управления в терминах дифференциального включения. Существование оптимального решения, принцип максимума Понтрягина. ([2], гл.3, § 1, § 3, п.1).
11. Задача управления дифференциальным включением. Необходимые условия оптимальности решения. ([2], гл.3, § 3).
12. Задача управления дифференциальным включением. Достаточные условия оптимальности решения. ([2], гл.3, § 4).
13. Принцип максимума Понтрягина для нелинейных управляемых систем. Геометрия множества достижимости, сопряженная система. ([5], гл.4, § 1).
14. Дифференциальная игра. Стратегии и движения. Свойства движений. Конструктивные движения и идеальные обобщённые движения. ([4], гл.2).
15. Игра сближения-уклонения. Стабильные мосты, экстремальная стратегия. Теорема об альтернативе. ([4], гл.3).

ЛИТЕРАТУРА:

1. С.М.Асеев, Приближение полунепрерывных многозначных отображений непрерывными // Известия Академии наук СССР, серия математическая, Т.46, №3, 1982, С.460–476.
2. В.И.Благодатских, А.Ф.Филиппов, Дифференциальные включения и оптимальное управление // Тр. МИАН, Т.169, 1985, С.195–252.
3. Ф.Кларк, Оптимизация и негладкий анализ, М.: Наука, 1988.
4. Н.Н.Красовский, А.И.Субботин, Позиционные дифференциальные игры. М: Наука, 1974.
5. Э.Б.Ли, Л.Маркус, Основы теории оптимального управления. М.: Наука, 1972.
6. А.Ф.Филиппов, Дифференциальные уравнения с разрывной правой частью. М.: Наука, 1985.