



Калитин Б. С. Математические модели экономики: Учеб. пособие / Б. С. Калитин. - Мн.: БГУ, 2004. - 182 с.

ISBN 985-485-077-3

В учебном пособии излагаются математические модели микро- и макроэкономики, описываемые системами обыкновенных дифференциальных уравнений. Основное внимание уделяется методам построения моделей и исследованию задач устойчивости экономического равновесия. Для понимания данного курса в первой главе приводятся все необходимые сведения теории дифференциальных уравнений и теории устойчивости по Ляпунову.

Предназначено для студентов экономических специальностей, аспирантов и научных работников, занимающихся вопросами устойчивости конкурентного равновесия в моделях математической экономики.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ УСТОЙЧИВОСТИ	
§ 1. Элементы теории дифференциальных уравнений	11
1.1. Общие свойства автономных дифференциальных уравнений	11
1.2. Устойчивость точек покоя	15
1.3. Линейные системы с постоянными коэффициентами	16
1.4. Устойчивость линейных систем	19
§ 2. Метод знаменосостоянных функций	21
2.1. Функции Ляпунова	21
2.2. Геометрическая структура поверхностей Ляпунова	23
2.3. Предельные множества	28
2.4. Теоремы об устойчивости	29
2.5. Теоремы Ляпунова и Барбашина - Красовского	35
2.6. Теоремы о неустойчивости	36
§ 3. Построение функций Ляпунова в виде квадратичных форм для линейных систем	38
§ 4. Устойчивость по первому приближению	42
§ 5. Критические случаи	44
5.1. Критический случай одного нулевого корня	45
5.2. Критический случай двух нулевых корней	45
§ 6. Примеры	46
6.1. Критические случаи	49
§ 7. Типы особых точек двумерных систем	54
7.1. Линейные системы	54
7.2. Нелинейные системы	56
Глава 2. МОДЕЛЬ ВАЛЬРАСА	
§ 1. Паутинообразная модель спроса и предложения	58
§ 2. Подходы Вальраса и Маршалла к проблеме устойчивости	61
§ 3. Описание общей модели Вальраса	69
§ 4. Глобальная устойчивость с условием общего замещения	74
§ 5. Устойчивость рынка трех товаров	78
Глава 3. МОДЕЛЬ ВАЛЬРАСА - ЛЕОНТЬЕВА	
§ 1. Локальная устойчивость	81
1.1. Построение модели	81
1.2. Условия устойчивости	84
§ 2. Глобальная устойчивость	86
§ 3. Сравнительная статика	89
Глава 4. МОДЕЛИ МАКРОЭКОНОМИКИ	
§ 1. Модель с экономическими циклами	93
1.1. Построение модели	93
1.2. Регуляризация	95
1.3. Модель 1	96
1.4. Модель 2	98
1.5. Модель 3	100
§ 2. Модель второго порядка	102

2.1. Построение модели	103
2.2. Непрерывная статическая модель первого порядка	105
2.3. Статическая модель второго порядка	106
2.4. Экономическая интерпретация модели	110
2.5. Три составляющих адаптации	111
2.6. Введение тормозящего регулятора фискального типа	113
2.7. Налог на рост цен	114
Глава 5. ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЫНКА ТИПА «ЭФФЕКТИВНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ»	
§ 1. Ведение	121
§ 2. Экономические силы	124
2.1. Влияние продавцов	124
2.2. Влияние покупателей	126
2.3. Взаимное влияние конкурентов	128
2.4. Влияние внешних структур	131
§ 3. Математическая модель рынка	131
§ 4. Устойчивость равновесия	133
§ 5. Экономический анализ условий стабилизации рыночных цен	136
§ 6. Устойчивость рынка с неотрицательным запасом прочности	137
6.1. Устойчивость равновесия	137
§ 7. Устойчивость рынка с нулевым запасом прочности	139
§ 8. Модель с подсистемой объемов продаж	144
8.1. Описание действующих сил	145
8.2. Математическая модель	147
8.3. Случай отсутствия эффекта насыщения	150
§ 9. Задача об оптимальной налоговой политике	152
9.1. Модель двух конкурентов	153
Глава 6. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЫНКА ТИПА «ЧИСТАЯ МОНОПОЛИЯ»	
§ 1. Экономические силы	158
§ 2. Равновесия системы	161
§ 3. Устойчивость положений равновесия	164
§ 4. Устойчивость по первому приближению	166
§ 5. Устойчивость в критическом случае одного нулевого корня	169
§ 6. Устойчивость в критическом случае двух нулевых корней	171
§ 7. Устойчивость при отсутствии эффекта насыщения ($m = 0$)	173
§ 8. Устойчивость в случае независимости величины объема продаж от изменения цены ($g = 0$)	175
ЛИТЕРАТУРА	177