

УДК 519.86
ББК 22.18
М69

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:
д-р физ.-мат. наук, проф. С. И. Филиппов
канд. физ.-мат. наук, доц. Е. А. Турилова

Михеев А. В.

М69 Вероятностные модели в микроэкономике и популяционной динамике :
монография / А. В. Михеев; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед.
технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2021. – 108 с.

ISBN 978-5-7882-2987-4

Рассмотрен новый подход к построению вероятностных моделей, применимых для описания состояний экономических (популяционных) систем. Показаны способы нахождения законов распределения случайных величин, характеризующих поведение экономических (популяционных) систем, и описания статических и динамических состояний этих систем с их помощью. Приведены примеры последовательно вероятностного объяснения хорошо известных экономических законов и явлений, а также сценариев динамики численности популяций. Примеры проиллюстрированы численными экспериментами. Проведено сопоставление теоретических результатов с эмпирическими данными.

Предназначена для бакалавров, обучающихся по направлениям 27.03.03 «Системный анализ и управление», 38.03.02 «Экономика», и магистров, проходящих подготовку по направлению 38.04.01 «Экономика».

Подготовлена на кафедре высшей математики.

УДК 519.86
ББК 22.18

Редактор Д. С. Аношкина

Подписано в печать 25.03.2021
Бумага офсетная
6,75 уч.-изд. л.

Печать ризографическая
Тираж 100 экз.

Формат 60×84 1/16
6,27 усл. печ. л.
Заказ 15/21

Издательство Казанского национального исследовательского
технологического университета

Отпечатано в офсетной лаборатории Казанского национального
исследовательского технологического университета

420015, Казань, К. Маркса, 68

ISBN 978-5-7882-2987-4

© Михеев А. В., 2021
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2021

О г л а в л е н и е

Предисловие	3
Глава 1. ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИКИ	12
1.1. Зависимость спроса, предложения и выручки от цены на товар. Равновесная цена	12
1.1.1. Функции спроса и предложения	13
1.1.2. Равновесная цена.....	18
1.1.3. Выручка от продажи товара	21
1.2. Излишки потребителей и производителей.....	25
1.3. Спрос, предложение, выручка, излишки потребителей и производителей при наличии торговых посредников.....	32
1.3.1. Вероятностное описание спроса, предложения и выручки при наличии торговых посредников	32
1.3.2. Излишки потребителей и производителей при наличии торговых посредников	44
1.4. Аномальный спрос	48
Глава 2. ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ	55
2.1. Зависимость спроса и предложения от времени. Динамика равновесной цены	55
2.1.1. Вероятностная модель динамики равновесной цены	57
2.1.2. Численный эксперимент.....	60
2.1.3. Анализ динамики равновесной цены на смартфон Apple iPhone 6S Plus 16Gb	63
2.2. Динамика спроса при ограниченном предложении. Жизненный цикл товара	66
2.2.1. Общие положения вероятностной модели.....	68
2.2.2. Зависимость от времени математического ожидания спроса и интенсивности спроса на товар	70
2.2.3. Динамика спроса и его интенсивности при отсутствии дефицита товара.....	73
2.2.4. Динамика спроса и его интенсивности при дефиците товара на рынке	75
Глава 3. ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОПИСАНИЮ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ	82
3.1. Вероятностная модель динамики численности популяции	84
3.2. Вероятностная интерпретация модели линейного роста численности популяции.....	87
3.3. Вероятностная интерпретация модели Мальтуса (показательного роста численности популяции).....	90
3.4. Вероятностная интерпретация модели Ферхюльста (логистической модели роста численности популяции).....	92
3.5. Вероятностная интерпретация модели гиперболического роста численности популяции.....	93
3.6. Численное моделирование популяционной динамики.....	95
Послесловие	102
Список рекомендуемой литературы.....	104