

ЛАБОРАТОРИЯ ГРАДОПЛАНИРОВАНИЯ

Математическое моделирование развития городов

рекомендательное библиографическое пособие

Санкт-Петербург, 2013

ББК 85.118

М 34

Составители

Гурьянова Виктория Сергеевна

Петрович Татьяна Михайловна

Под редакцией

Петровича Михаила Любомировича

Первое издание

М 34 Математическое моделирование развития городов : рек. библиогр. пособ. / [сост. : В. С. Гурьянова, Т. М. Петрович; под ред. М. Л. Петрович] ; Лаборатория градопланирования. – СПб., [б.и.], 2013. - 10 с.

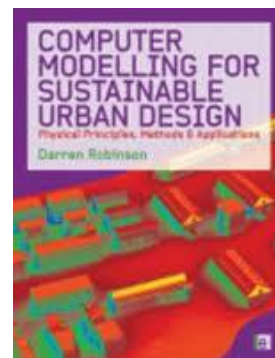
85.118

Библиографическое пособие рекомендовано для научных работников, архитекторов и инженеров.

©Лаборатория градопланирования, 2013

Математическое моделирование развития городов

1. **Robinson, Darren.** Computer modelling for sustainable urban design - physical principles, methods and applications = Компьютерное моделирование экологически чистого городского строительства / D. Robinson. - L. : Earthscan, 2011. - 278 с. : граф., рис., цв.ил. - (в пер.) : Б. ц.
Содерж.: Climate and comfort. - С.17 - 112 : ил. ; Metabolism. - С.113 - 176 : ил. ; Measures and optimisation of sustainability. - С.177 - 236 : ил. ; An eye to the future. - С.237 - 266 : ил.



Аннотация: This is the first book to directly address the physics of urban sustainability, and how urban sustainability may be modelled and optimized. Starting with an introduction to the importance and key aspects of the topic, it moves on to a detailed consideration of the urban climate and pedestrian comfort. Comprehensive techniques for the modelling and optimization of urban metabolism are then described, together with means for defining sustainability as the fitness function to be optimized. It ends with an eye to the future of sustainable urban design and the means available to urban designers and governors to help them to secure a more sustainable urban future. This book will be invaluable both in informing the next generation of urban planners, architects and engineers, and as a tool for current professionals that will directly contribute to the effectiveness of their work by allowing them to more successfully measure and model urban sustainability.

2. **Авдотьян, Л. Н.** Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании : учеб. пособие для вузов / Л. Н. Авдотьян. - М. : Стройиздат, 1978 (Владимир, 1977). - 256 с. : рис., планы, ил. - Библиогр.: с. 251. - 15000 экз. - (в пер.) : Б. ц.
Содерж.: Общие сведения об устройстве и принципах действия электронных вычислительных машин. - С.7 - 44 : ил.; Методические основы постановки и решения прикладных задач проектирования. - С.45 - 70 : ил.; Применение моделирования и вычислительной техники в районной планировке и градостроительстве. - С.71 - 131 : ил.; Использование вычислительной техники в проектировании жилых и общественных зданий и сооружений. - С.132 - 168 : ил.; Применение методов моделирования и ЭВМ в проектировании промышленных зданий и строительных конструкций. - С.169 - 189 : ил.; Автоматизированные системы архитектурно-строительного проектирования. - С.190 - 220 : ил. ; Элементарные основы современной прикладной математики и программирования для ЭВМ. - С.221 - 250 : ил.

Аннотация: Даны общие сведения об устройстве и принципах действия электронных вычислительных машин. Особое внимание обращено на автоматические устройства ввода и вывода чертежно-графической информации на ЭВМ для архитектурного проектирования. Изложены методические основы постановки и решения прикладных задач проектирования с использованием методов математического моделирования, кибернетики и системного анализа. Даны основы применения моделирования и ЭВМ в районной планировке и градостроительстве. Изложены приемы использования вычислительной техники в проектировании жилых и общественных зданий и сооружений, а также промышленных объектов и строительных конструкций. Большое внимание уделено созданию и функционированию автоматизированных систем архитектурно-строительного проектирования. Сформулированы принципы

методологии машинного проектирования и техническая реализация человеко-машинного метода проектирования. В приложении приведены основы современной прикладной математики и программирования для ЭВМ. Учебник предназначен для студентов архитектурных институтов и факультетов.

3. **Автоматизация региональных градостроительных исследований** : сб. науч. трудов / ред. И. А. Портянский. - М. : [б. и.], 1988 (1988). - Б. ц.

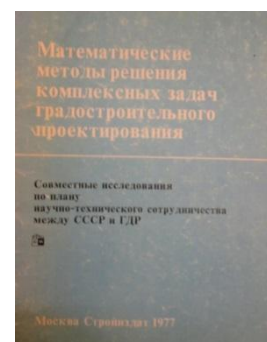
Содерж.: Истомин, С. А. Автоматизация региональных исследований: цели и задачи / С. А. Истомин, И. А. Портянский. - С.5 - 17. - Библиогр. в конце ст.; Ахмедов, И. С. Использование методов математического моделирования для решения задачи планировочной организации территории в районной планировке / И. С. Ахмедов [и др.]. - С.18 - 30. - Библиогр. в конце ст.; Бурасовская, Е. В. Применение автоматизированных процедур для макрозонирования территории СССР по условиям расселения / Е. В. Бурасовская, Г. Л. Васильев. - С.31 - 43. - Библиогр. в конце ст. : ил.; Трофимов, А. М. Геоситуационный подход к автоматизации градостроительного проектирования / А. М. Трофимов, М. В. Панасюк, Н. В. Мамаков. - С.44 - 55 : ил.; Вильнер, М. Я. использование модели проблемных ситуаций для комплексного решения задач регионального расселения и районной планировки / М. Я. Вильнер. - С.56 - 63 : ил.; Ханин, С. Е. Теоретические проблемы автоматизации регионального проектирования / С. Е. Ханин. - С.64 - 72.; Мячин, В. А. Применение гравитационных моделей для разработки и оценки проектных предложений по совершенствованию расселения / В. А. Мячин. - С.73 - 84.

Аннотация: Рассмотрены вопросы автоматизации региональных градостроительных исследований, намечены основные направления использования конкретных методов, моделей и процедур автоматизации и моделирования в региональном расселении, градостроительстве и районной планировке, обосновывается необходимость совершенствования традиционных методик региональных исследований. Сборник рассчитан на градостроителей, экономистов, географов и других специалистов в области расселения, районной планировки, регионалистики.



4. **Белоусов, В. Математические методы решения комплексных задач градостроительного проектирования** : совмест. исслед. по плану науч.-техн. сотр. между СССР и ГДР / В. Белоусов, У. Ламмерт ; Гос. ком. по граждан. стр-ву и архитектуре при Госстрое СССР, Академия стр-ва ГДР, Центр. науч.-исслед. и проект. ин-т по градостр-ву. - М. : Стройиздат, 1977 (М., 1977). - 64 с. : ил., табл. - 1450 экз. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Авдотьин, Л. Н. Автоматизированная система градостроительного проектирования / Л. Н. Авдотьин. - С.3 - 11. - Библиогр. в конце ст. ; Бойтель, М. Модель процесса разработки генеральных планов городов как основа применения математических методов и электронно-вычислительной техники / М. Бойтель. - С.11 - 22 : ил.; Абрамович, Э. Г. Математическая модель оптимального размещения застройки в генеральном плане города / Э. Г. Абрамович. - С.22 - 34. - Библиогр. в конце ст.; Бётхер, В. Методы определения пространственного перераспределения населения в результате осуществления жилищно-строительных мероприятий / В. Бётхер. - С.34 - 42 : ил.; Турманн, К. К анализу и математической имитации функционально обусловленных взаимосвязей между общественными учреждениями, включая места жилья и работы / К. Турманн. - С.42



- 50.; Заблоцкий, Г. А. Принципы определения границ и членения территориальных объектов / Г. А. Заблоцкий. - С.50 - 56. - Библиогр. в конце ст. : ил.

Аннотация: В книге представлены работы по исследованию процесса разработки генеральных планов городов с использованием для решения проектных задач математических методов и программ для ЭВМ, а также математические модели размещения населения и жилого фонда на городской территории, расчета внутригородских корреспонденций населения, структурирования территориальных жилых образований. Выпуск подготовлен специалистами СССР и ГДР по плану научно-технического сотрудничества и предназначен для научных работников, архитекторов и инженеров, занимающихся градостроительным проектированием и его автоматизацией.

5. **Брайловский, Н. О. Управление движением транспортных средств** / Н. О. Брайловский, Б. И. Грановский. - М. : Транспорт, 1975 (М., 1975). - 112 с. : граф., табл., ил. - Библиогр.: с. 107 - 108. - 20000 экз. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Введение в проблему управления дорожным движением. - С.3 - 19 : ил.; Анализ и выбор алгоритмов управления регулируемыи. - С.19 - 33 : ил.; Управление изолированными перекрестками по алгоритму поиска разрыва. - С.34 - 58 : ил.; Координированное управление в транспортных сетях. - С.58 - 85 : ил.; Управление в насыщенных транспортных сетях. - С.85 - 94 : ил.; Процесс функционирования системы управления дорожным движением. - С.94 - 107 : ил.

Аннотация: В книге рассмотрены основные вопросы автоматического управления дорожным движением в городах. Общей чертой для известных систем является лишь принцип управления, использующий обратную связь "транспорт - управление - транспорт". Несмотря на довольно высокий уровень развития таких систем, у исследователей дорожного движения не существует общего мнения по многим принципиальным вопросам о характере и необходимой организации управления, форме и полноте математических моделей, алгоритма регулирования, структурном исполнении систем. В предлагаемой книге сделана попытка обобщить и систематизировать опыт разработки систем управления дорожным движением. При этом особое внимание уделено малоизученным вопросам функционирования таких систем. Рассмотрены самые общие, системные вопросы управления дорожным движением. Описана современная методика натурного и машинного исследования характеристик движения транспортных средств. Выполнен сравнительный анализ известных алгоритмов автоматического управления светофорной сигнализацией, использующих обратную связь от транспорта. Изложены способы управления изолированными перекрестками, транспортными сетями и сетями в режиме насыщения. Описана организация решения всех задач управления, а также вопросы выбора структуры системы управления. Книга предназначена для инженерно-технических работников занимающихся вопросами организации, регулирования, безопасности движения, проектирования и эксплуатации дорог, а также для работников ГАИ.



6. **Иносэ, Х. Управление дорожным движением** / Х. Иносэ, Т. Хамада ; пер. М. П. Печерский. - М. : Транспорт, 1983 (Куйбышев, 1982). - 248 с. : ил., рис., граф. - Библиогр.: с. 226 - 227. - 24000 экз. - (в пер.) : Б. ц.

Содерж.: Основные характеристики транспортного потока. - С.24 - 39 : ил.; Характеристики задержек у регулируемого перекрестка. - С.40 - 65 : ил.; Теория магистрального управления светофорной сигнализацией. - С.66 - 101 : ил.; Теория сетевого управления светофорной сигнализацией. - С.102 - 145 : ил.; Оптимальное распределение транспортных потоков по сети. - С.146 - 155 : ил.; Сбор и обработка информации о параметрах транспортных потоков. - С.156 - 171 : ил.; Имитационное моделирование транспортных



потоков. - С.172 - 186 : ил.; Интегральные системы управления дорожным движением. - С.187 - 225 : ил.

Аннотация: Книга известных японских специалистов в области прикладной математики и систем управления содержит обширный материал по теоретическим основам и методам моделирования и управления транспортными потоками. Книга представляет большой интерес для специалистов по управлению дорожным движением, разработчиков АСУД, научных работников в области городского транспорта, технической кибернетики и исследования операций, а также для студентов и аспирантов соответствующих специальностей.

7. **Кабакова, С. И. Градостроительная оценка территорий городов** / С. И. Кабакова. - М. : Стройиздат, 1973 (Подольск, 1973). - 152 с. : карты, табл. - Библиогр.: с. 152. - 5000 экз. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Актуальность проблемы экономической оценки городских земель. - С.6 - 36 : ил.; Комплексная оценка территорий городов и ее инженерно-экономические факторы. - С.37 - 66 : ил.; Социально-экономические факторы комплексной оценки городских территорий. - С.67 - 93 : ил.; Построение комплексной градостроительной оценки территорий городов. - С.94 - 130 : ил.; Применение методики комплексной градостроительной оценки территории в практике проектирования, планировки и застройки городов. - С.131 - 148 : ил.

Аннотация: В книге рассмотрены теоретические и методические основы комплексной градостроительной оценки территорий городов. Приведены концепция и обоснование предлагаемой структуры комплексной градостроительной оценки, раскрыто содержание факторов, влияющих на оценку городских территорий, даны методы расчетов компонентов комплексной оценки и примеры ее применения для решения ряда градостроительных задач. Книга предназначена для инженеров, архитекторов и экономистов, занятых в области планировки и застройки городов.



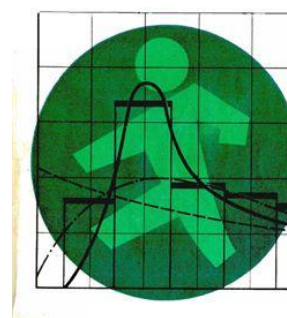
8. **Кисляков, В. М. Математическое моделирование и оценка условий движения автомобилей и пешеходов** / В. М. Кисляков, В. В. Филиппов, И. А. Школяренко. - М. : Транспорт, 1979 (М., 1979). - 200 с. : граф., табл. - Библиогр.: с. 193 - 197. - 18000 экз. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Дорожно-транспортные ситуации и принципы их оценки. - С.5 - 11 : ил.; Характеристики автомобильного и пешеходного движения. - С.11 - 66 : ил.; Оценка ситуаций пересечения автомобильных потоков одиночным автомобилем или пешеходом. - С.66 - 94 : ил.; Оценка ситуации пересечения потоков автомобилей пешеходным или автомобильным потоком. - С.94 - 155 : ил.; Оценка ситуаций выполнения маневра при регулируемом движении. - С.155 - 168 : ил.; Практические указания по расчетам показателей для оценки дорожно-транспортных ситуаций по безопасности движения и рекомендации по улучшению условий движения. - С.168 - 192 : ил.

Аннотация: В книге на основе отечественных и зарубежных исследований излагаются принципы и методы оценки условий безопасного движения автомобилей и пешеходов. Приводятся новые показатели такой оценки, пригодные для научно обоснованного прогноза, учитывающие вероятностный характер автомобильного и пешеходного движения. Эти показатели рекомендуются для технико-экономических обоснований и выбора мер по улучшению условий дорожного движения. В книге рассмотрены условия движения как при наличии светофорной сигнализации, так и без нее. Оценка дается на основе анализа условий выполнения водителями типичных маневров удобным и безопасным образом. Аналогично рассматривается и оценивается движение пешеходов через проезжую часть. Приводятся примеры расчетов, практические указания по их выполнению и характеристики автомобильного и пешеходного

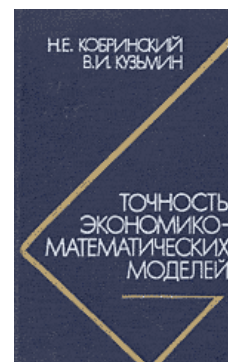
В. М. КИСЛЯКОВ
В. В. ФИЛИППОВ
И. А. ШКОЛЯРЕНКО

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ОЦЕНКА
УСЛОВИЙ
ДВИЖЕНИЯ
АВТОМОБИЛЕЙ
И ПЕШЕХОДОВ



движения. Дается количественная оценка различных схем организации движения автомобилей и пешеходов. Излагаются некоторые рекомендации и пути улучшения условий движения на улицах и дорогах. Книга рассчитана на инженерно-технических работников дорожных проектных и эксплуатационных организаций и может быть использована студентами автомобильно-дорожных вузов и факультетов.

9. **Кобринский, Н. Е. Точность экономико-математических моделей** / Н. Е. Кобринский, В. И. Кузьмин. - М. : Финансы и статистика, 1981 (М., 1981). - 256 с. : граф., табл., ил. - Библиогр.: с. 254 - 255. - 6500 экз. - (в пер.) : Б. ц.
Содерж.: Научные и практические аспекты точности. - С.11 - 45.; Характеристики динамической системы. - С.46 - 74. : ил. ; Анализ точности экономико-математических моделей. - С.75 - 137 : ил.; Анализ точности моделей управления отраслью. - С.138 - 166 : граф.; Динамические модели идентификации экономической системы. - С.167 - 219 : ил.; Прогнозирование характеристик развития экономических систем. - С.220 - 252 : ил.



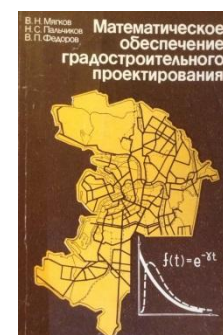
Аннотация: Одна из первых работ в области анализа точности экономико-математических моделей. Проблема точности рассматривается как с общих позиций, так и в связи с построением широкого класса наиболее распространенных ЭММ: моделей временных и производственных функций, межотраслевых балансов, моделей спроса и др. Книга имеет большую теоретическую и практическую ценность. Для экономистов, статистиков и математиков, занимающихся вопросами экономико-математического моделирования.

10. **Ларичев, О. И. Объективные модели и субъективные решения** / О. И. Ларичев. - М. : Наука, 1987 (М., 1986). - 144 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 133 - 141. - 3250 экз. - (в обл.) : Б. ц.
Содерж.: Исследование операций: традиционные области применения и новые задачи. - С.7 - 19.; Многокритериальные задачи линейного программирования. - С.20 - 43 : табл.; Многокритериальная задача о назначениях. - С.44 - 66 : ил.; Многокритериальная задача об упаковке в контейнеры. - С.67 - 82 : ил.; Анализ поведения человека при решении многокритериальных задач. - С.83 - 112 : ил.; Математические модели и их надежность. - С.113 - 122.



Аннотация: Попытки научного решения многих экономических и организационных проблем приводят к построению формализованных моделей, при этом качество решения оценивается по многим критериям. Рассмотрению методов решения таких проблем посвящена предлагаемая книга. В ней обсуждаются: сходство и различие в подходах исследования операций и принятия решения этих задач; проблемы надежности моделей. Для специалистов по исследованию операций, прикладной математике и принятию решений.

11. **Мягков, В. Н. Математическое обеспечение градостроительного проектирования:** [науч. изд.] / В. Н. Мягков, Н. С. Пальчиков, В. П. Федоров ; отв. ред. Б. Л. Овсиевич ; Академия наук СССР, Ин-т социал.-эконом. проблем. - Л. : Наука, 1989 (Л., 1989). - 145 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 142 - 144. - 1000 экз. - ISBN 5-02-024456-6 (в обл.) : Б. ц.
Содерж.: Краткий очерк применения математических методов в градостроительном проектировании Ленинграда. - С.5 - 8.; Градостроительные основы моделирования функционально-пространственной организации крупных городов. - С.8 - 21.; Структура градостроительного проектирования. - С.22 - 41 : табл.; Основы применения математического моделирования в градостроительном проектировании. - С.42 - 49.; Математические



модели функционально-пространственной организации города. - С.50 - 83.; Математическое моделирование транспортной системы города. - С.84 - 105 : ил.

Аннотация: В книге излагается опыт разработки и применения математических моделей и ЭВМ для решения широкого круга задач, возникающих при проектировании функционально-пространственных систем крупных и крупнейших городов, в частности системы расселения, культурно-бытового обслуживания, улично-дорожной сети и городского пассажирского транспорта. Описываются результаты исследований, использованные на разных этапах разработки Генерального плана развития Ленинграда и Ленинградской области. Книга рассчитана на архитекторов, инженеров-градостроителей и специалистов по математическому и программному обеспечению задач градостроительного проектирования.

12. **Павлова, Л. И. Город: модели и реальность** / Л. И. Павлова. - М. : Стройиздат, 1994 (М., 1994). - 320 с. : планы, табл., рис. - Библиогр.: с. 301 - 310. - 1000 экз. - (в обл.) : Б. ц.

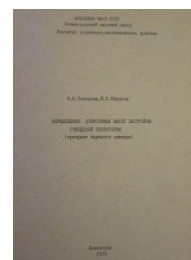
Содерж.: Предпосылки моделирования городских систем. - С.14 - 138 : ил.; Принципы формирования моделей многокритериальной системы оценок. - С.139 - 221 : ил.; Модели территориальной организации городской системы. - С.222 - 293 : ил.



Аннотация: На основе модельно-системной концепции рассматриваются процессы территориально-пространственного развития организма города. Излагаются результаты научно-технического, методологического и прикладного характера. Вводится понятие многокритериальной системы оценки роста возможностей застройки города. Излагаются новые гипотезы о закономерностях расселения, полученные по результатам социологических исследований. Раскрыты особенности внедрения новой методологии в практику проектирования, разработаны методологические основы прогнозирования территориально-пространственного роста города. Для архитекторов и специалистов, работающих в области градостроительства

13. **Покидова, Б. И. Определение допустимых высот застройки городской территории** : препринт науч. доклада / Б. И. Покидова, В. П. Федоров. - Л. : [б. и.], 1988. - 28 с. : рис. - Библиогр.: с. 26. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Постановка задачи. - С.4 - 6.; Описание модели и алгоритма решения. - С.6 - 15 : ил.; Подготовка исходных данных. - С.15 - 16.; Описание программного обеспечения. - С.16 - 25.; Результаты экспериментальных расчетов. - С.25.



Аннотация: Предлагается математическая модель и алгоритм расчета допустимых высот застройки периферийных районов города, при которых не нарушается восприятие панорамы охраняемой центральной части. Описывается комплекс программ, работающих в режиме диалог пользователя и ЭВМ. Приводятся результаты экспериментальных расчетов.

14. **Попков, Ю. С. Элементы теории макросистем и ее приложения** : препринт / Ю. С. Попков. - М. : [б. и.], 1985 (Люберцы 10, 1985). - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 70 - 75. - [200(?)] экз. - (в обл.) : Б. ц.

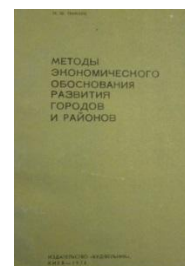


Аннотация: Рассматриваются вопросы построения теории систем с недетерминированным поведением (макросистем), имеющих двухуровневую структуру. Развиваются два подхода к моделированию таких систем: стохастический и конъюнктурный, каждый из которых приводит к соответствующим моделям максимизации энтропии. Рассмотрены проблемы анализа макросистем, включающие исследование их устойчивости и определение предельных

характеристик. Приведены результаты практического применения теоретических результатов.

15. **Тимчук, Н. Ф. Методы экономического обоснования развития городов и районов / Н. Ф. Тимчук.** - Киев : Будівельник, 1974 (Киев, 1974). - 168 с. : граф., табл., планы, ил. - 4000 экз. - (вобл.) : Б. ц.

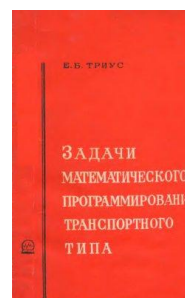
Содерж.: Методологические предпосылки развития городов и районов. - С.5 - 107 : ил.; Моделирование и прогнозирование городов и районов. - С.108 - 165 : ил.



Аннотация: Книга освещает методы системного анализа и практического решения проблем социально-экономического развития городов и районов. Главное внимание сосредоточено на математическом моделировании функциональных элементов системы населенных мест. Предлагаются модели демографического роста и прогнозирования численности городов, их социально-экономического воздействия, а также маятниковой миграции населения. Значительное место уделено количественному анализу закономерностей экономического развития городов и районов, установленных на основании специальных исследований. Даны методические рекомендации по определению оптимальной структуры народного хозяйства населенных мест, а также экономическому районированию территорий. Издание рассчитано на инженерно-технических работников проектных и научно-исследовательских организаций, которые занимаются вопросами градостроительства, социологии, развития и размещения произвольных сил.

16. **Триус, Е. Б. Задачи математического программирования транспортного типа / Е. Б. Триус.** - М. : Советское радио, 1967 (М., 1967). - 208 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 202 - 204. - 5000 экз. - (в обл.) : Б. ц.

Содерж.: Задачи математического программирования транспортного типа. Постановки. - С.11 - 48 : ил.; Решение транспортной задачи и ее разновидностей. - С.49 - 89 : ил.; Решение распределительной задачи. - С.90 - 119 : ил.; Решение транспортной задачи в сетевой постановке. - С.120 - 150 : ил.; Решение нелинейных транспортных задач. - С.151 - 169 : ил.; Нелинейные задачи распределения средств. - С.170 - 203 : ил.



Аннотация: В книге рассматриваются различные задачи математического программирования транспортного типа и излагаются методы их решения. Рассматриваются многочисленные практические ситуации, приводящие к этим задачам. Использование специфики условий задач транспортного типа позволяет построить частные методы их решения, изложение которых, иллюстрируемое примерами, занимает основную часть этой книги. При построении алгоритмов за основу принят метод последовательного сокращения невязок. Большое внимание уделено нелинейным задачам транспортного типа, для решения которых могут быть обобщены методы решения линейных транспортных задач. Ряд алгоритмов, описываемых в книге, разработан автором. Книга рассчитана на широкий круг инженеров, экономистов и лиц, специализирующихся в области применения вычислительной техники к вопросам планирования и управления.

17. **Форрестер, Д. Динамика развития города = Urban dynamics** / Дж. Форрестер ; пер. с англ. М. Г. Орловой ; под ред.: Ю. П. Иванилова, А. П. Иванова, Р. Е. Оганова ; худож. И. Клейнард. - М. : Прогресс, 1974 (М., 1974). - 288 с. : граф., ил., табл. - Библиогр.: с. 286. - (в пер.) : Б. ц.

Содерж.: Структура урбанизированной территории. - С.23 - 48 : ил.; Рост и стагнация. - С.49 - 61 : ил.; Недостатки административных программ оздоровления города. - С.62 - 81 : ил.; Возрождение города. - С.82 - 117 : ил.; Сложные системы. - С.118 - 125 : ил.; Интерпретации. - С.126 - 142 : ил.; Модель - теория городских взаимодействий. - С.143 - 214 : ил.; Определение терминов (символов). - С.254 - 262 : ил.; Анализатор таблиц. - С.263 - 269 : ил.; Уравнения модели. - С.270 - 277 : ил.

Аннотация: Книга представляет собой попытку использовать созданную автором методiku для решения конкретной, но крайне сложной проблемы моделирования городского организма (системы) для его познания и дальнейшего целенаправленного управления им, чтобы избежать развития нежелательных процессов, ведущих к стагнации и упадку. Дж. Форрестер оперирует несколькими десятками строго определенных и, с его точки зрения, руководящих показателей, тщательный анализ которых и позволяет ему сделать выводы о характере динамики города. Книга представляет значительный интерес для экономико-географов, урбанистов, градостроителей, экономистов.



18. **Хейт, Ф. Математическая теория транспортных потоков** / Ф. Хейт. - М. : МИР, 1966 (М., 1966). - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 265 - 279. - (в пер.) : Б. ц.

Содерж.: Теория вероятностей и математическая статистика. - С.17 - 51. - Библиогр. в конце главы : ил.; Теория массового обслуживания. - С.52 - 87. - Библиогр. в конце главы.; Основные характеристики транспортного потока. - С.88 - 120. - Библиогр. в конце главы : ил.; Расположение автомобилей на дороге. - С.121 - 163. - Библиогр. в конце главы : граф.; Простейшая задача о задержке. - С.164 - 199. - Библиогр. в конце главы : ил.; Различные задачи, связанные с движением транспортного потока. - С.200 - 235. - Библиогр. в конце главы; Движение по двухрядной дороге. - С.236 - 266. - Библиогр. в конце главы.

Аннотация: Книга известного американского специалиста Хейта - первая в мировой литературе монография по теории транспортных потоков. Математическая теория транспортных потоков - новая отрасль знания, которая близка теории массового обслуживания, но не разработана так широко, как последняя. Главное внимание в книге уделяется установлению основных соотношений между положениями теории транспортных потоков и теорией вероятностей. Описаны обобщенные математические модели движения транспорта, что позволяет исследовать и процессы, не связанные с транспортными проблемами. Книга представляет интерес для широкого круга лиц, занимающихся изучением движения транспорта по дорогам, специалистов по исследованию операций, научных работников - математиков, инженеров, экономистов, а также аспирантов и студентов вузов как математических, так и инженерных специальностей.



19. Шмульян, Б. Л. Взаимодействие энтропийных подсистем в моделировании многоцелевых перемещений населения в городе : препринт / Б. Л. Шмульян. - М. : [б. и.], 1982 (Люберцы, 1982). - 60 с. : граф., табл. - 500 экз. - (в обл.) : Б. ц.
Содерж.: Описание взаимодействия. - С.5 - 17 : ил.; Равновесно-устойчивое состояние. - С.17 - 35 : ил.; Связь с моделью единых многоцелевых перемещений. - С.35 - 57 : ил.



Аннотация: Для моделирования многоцелевых перемещений предложено общее описание взаимодействия подсистем, в каждой из которых максимизируется своя энтропия, а ограничения на допустимые состояния зависят от состояний в других подсистемах. Рассмотрена линеаризованная схема взаимодействия. Введено понятие равновесно-устойчивого состояния взаимодействия, предложены алгоритмы его определения и исследована их сходимость. Предложена модель единых многоцелевых перемещений, исследована ее связь с моделью взаимодействия подсистем. Дан анализ нелинейных зависимостей агрегатов решений.

20. Шмульян, Б. Л. Энтропийные методы моделирования городских систем / Б. Л. Шмульян, И. К. Панина. - М. : [б. и.], 1980 (Люберцы, 1980). - 72 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 66 - 72. - 500 экз. - (в обл.) : Б. ц.
Содерж.: Общие принципы энтропийного подхода к моделированию городских систем. - С.5 - 15.; Пространственные модели городских систем и подсистем. - С.16 - 36 : ил.; Развитие энтропийных моделей. - С.36 - 52.; Калибровка моделей. - С.53 - 66 : ил.



Аннотация: Рассматриваются общие принципы энтропийного подхода к моделированию городских систем, дано сравнение с гравитационным подходом. Изучены пространственные модели городских подсистем, а затем городской системы в целом как модели пространственного взаимодействия. Рассмотрены различные обобщения энтропийных моделей и некоторые подходы к их калибровке.