

Н.А. Наумова, Л.М. Данович

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ
ДВИЖЕНИЯ
АВТОТРАСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ**



Н.А. НАУМОВА, Л.М. ДАНОВИЧ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
И ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ
ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ**

Краснодар

2009

УДК 625.096

ББК 39.808

Н 34

Рецензенты:

кандидат технических наук, доцент **В.В. Корневский**;
кандидат физико-математических наук, доцент **В.Ю. Барсукова**

Наумова, Наталья Александровна

Н Моделирование и программная реализация движения автотранспортных средств по улично-дорожной сети / Н.А. Наумова, Л.М. Данович – Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2009. – 80 с.

ISBN 978-5-91718-025-0

Создана математическая модель движения транспортных потоков по улично-дорожной сети в предположении, что распределение интервалов по времени подчиняется закону Эрланга.

Приведена аналитическая реализация данной модели и математический аппарат для вычисления характеристик качества организации движения на регулируемом и нерегулируемом перекрестках.

Разработаны алгоритмы оптимизации движения автотранспортных средств на подходах к регулируемому и нерегулируемому перекресткам и по улично-дорожной сети в целом. Предложен интегрированный критерий эффективности организации движения.

Ил. 7. Табл. 20. Библиограф. назв. 33

39.808 ББК
625.096 УДК

ISBN 978-5-91718-025-0

© ООО «Издательский Дом – Юг», 2009

© Н.А. Наумова,
Л.М. Данович, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 Существующие проблемы в изучении	
транспортных систем.....	7
1.1 Существующие модели движения автотранспортных средств.....	7
1.2 Постановка проблемы. Цели и задачи исследования	11
ГЛАВА 2 Собственная математическая модель движения	
транспортных потоков по улично-дорожной сети	13
2.1 Распределение интервалов по времени между АТС.....	13
2.2 Нерегулируемый перекресток	21
2.2.1 Характеристики качества обслуживания АТС у нерегулируемого перекрестка.....	21
2.2.2 Расчет среднего значения времени обслуживания транспортных средств на нерегулируемом перекрестке.....	29
2.3 Регулируемый перекресток.....	40
2.3.1 Оценка характеристик транспортного потока при распределении интервалов во времени между автомобилями по закону Эрланга.....	40
2.3.2 Расчет средней задержки АТС на регулируемом перекрестке.....	46
2.3.3 Вычисление длины очереди на регулируемом перекрестке.....	48
2.3.4 Выбор оптимальных параметров светофорного регулирования на перекрестке.....	49

ГЛАВА 3	Оптимизация задержек автотранспортных средств на перекрестках.....	53
3.1	Пересечение двухполосной главной и однополосной второстепенной дорог.....	53
3.2	Пересечение трехполосной главной и однополосной второстепенной дорог.....	56
3.3	Пересечение двухполосной главной и двухполосной второстепенной дорог.....	58
ГЛАВА 4	Критерий эффективности организации движения внутри транспортной сети.....	64
ГЛАВА 5	Компьютерное моделирование	66
5.1	Нерегулируемый перекресток	66
5.2	Регулируемый перекресток.....	68
5.3	Алгоритм определения необходимости введения светофорного регулирования на перекрестке.....	72
5.4	Выбор оптимального маршрута при движении по улично-дорожной сети конкретного населенного пункта	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		76
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....		77