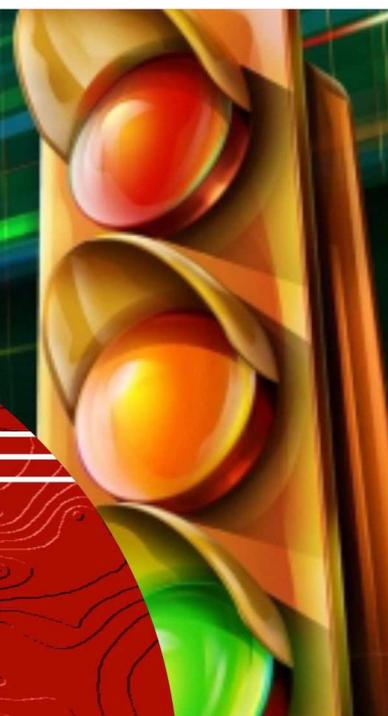


ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ

А.Н. Домбровский,
Н.А. Наумова

**ПОВЫШЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ДОРОЖНОГО
ДВИЖЕНИЯ
НА ПЕРЕКРЕСТКАХ**

А.Н. Домбровский, Н.А. Наумова



А.Н. Домбровский, Н.А. Наумова

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО
ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ**

Краснодар

2012

УДК 338.47:656

ББК 65.37

Д 66

Рецензенты:

*А.И. Рябчинский, доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой организации и безопасности движения
Московского автомобильно-дорожного государственного технического
университета (МАДИ);*

*М.Х. Уртенев, доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой прикладной математики
Кубанского государственного университета*

Домбровский, Александр Николаевич.

Д 66

Повышение эффективности организации дорожного движения на перекрестках : монография / А.Н. Домбровский, Н.А. Наумова . – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2012. – 156 с.

ISBN 978-5-91718-163-9

Рассмотрены научные основы повышения эффективности организации дорожного движения на перекрестках в населенных пунктах.

Приведена математическая модель движения автотранспортных средств на нерегулируемых и регулируемых пересечениях и примыканиях.

Предложены рекомендации по оптимизации задержек автотранспортных средств на перекрестках.

Монография предназначена для научных работников, аспирантов и специалистов в области организации и управления дорожным движением в населенных пунктах.

ББК 65.37

УДК 338.47:656

© А.Н. Домбровский, 2012

© Н.А. Наумова, 2012

© ООО «Издательский Дом – Юг», 2012

ISBN 978-5-91718-163-9

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
-----------------------	---

Глава 1.

Анализ современных методов оценки

характеристик транспортных потоков на перекрестках	9
---	---

1.1 Влияние дорожных условий на характеристики транспортного потока	9
1.2 Статистические распределения в теории транспортных потоков	14
1.3 Анализ существующих методов оценки приемлемых для продолжения движения интервалов во времени	17
1.4 Методы оценки характеристик транспортных потоков на нерегулируемых перекрестках	19
1.5 Применение системы массового обслуживания M/G/1 для оценки эффективности схемы организации движения на нерегулируемых перекрестках	26
1.6 Математические модели движения автомобилей на нерегулируемых перекрестках при двух и более потоках на главной дороге	32
1.7 Методы оценки характеристик транспортных потоков на регулируемых перекрестках	35
Выводы по главе	36

Глава 2.

Математическая модель движения автотранспортных средств

на перекрестках	38
------------------------------	----

2.1 Представление нерегулируемого перекрестка как системы массового обслуживания	38
2.2 Математическая модель движения автотранспортных средств на нерегулируемых перекрестках	40

2.1.1	Оценка характеристик транспортного потока при распределении интервалов во времени между автомобилями по закону Эрланга	40
2.1.2	Применение теории массового обслуживания к разработке модели движения автотранспортных средств на нерегулируемых перекрестках	46
2.3	Расчет среднего значения времени обслуживания транспортных средств на нерегулируемых пересечениях и примыканиях	57
2.4	Расчет характеристик обслуживания автотранспортных средств на перекрестке со светофорным регулированием	68
	Выводы по главе	75

Глава 3.

Экспериментальные исследования движения

	автотранспортных средств на перекрестках	77
3.1	Расчет параметров распределения Эрланга	77
3.2	Экспериментальная проверка гипотезы о распределении интервалов по времени в транспортном потоке по закону Эрланга	79
3.3	Расчет задержек транспортных средств в зависимости от направления дальнейшего движения	88
3.4	Расчет задержек транспортных средств в зависимости от направления дальнейшего движения	
3.5	Экспериментальная проверка модели на адекватность	90
3.6	Проверка адекватности математической модели движения автотранспортных средств на регулируемых перекрестках	102
	Выводы по главе	103

Глава 4.

Рекомендации по оптимизации задержек

	автотранспортных средств на перекрестках	105
--	---	------------

4.1	Критерии эффективности организации дорожного движения на перекрестках	105
4.2	Оптимизация маршрута движения транспортных средств	107
4.3	Прогнозирование транспортных задержек на нерегулируемых пересечениях при введении одностороннего движения на второстепенной дороге	110
4.4	Прогнозирование задержек транспортных средств при выделении специальной полосы для поворота налево	112
4.5	Прогнозирование задержек транспортных средств при выделении полосы для поворота направо	113
4.6	Прогнозирование задержек транспортных средств при введении одностороннего движения на главной дороге	114
4.7	Прогнозирование задержек транспортных средств при слиянии потоков автомобилей, совершающих повороты и пересекающих перекресток	115
4.8	Прогнозирование задержек автотранспорта на нерегулируемом перекрестке по известным интенсивностям транспортных потоков	116
4.9	Рациональная организация движения автотранспортных средств в местах проведения дорожных работ или аварийной ситуации на дороге	117
4.10	Примеры оптимизации задержек транспортных средств на нерегулируемых перекрестка	119
4.11	Сравнение показателей эффективности обслуживания автотранспортных средств при введении светофорного регулирования на перекрестке	132
	Выводы по главе	142
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	144
	ЛИТЕРАТУРА	145