

Е.А. Кравченко, А.Е. Кравченко

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРАНСПОРТНО- ДОРОЖНОМ КОМПЛЕКСЕ



Е.А. Кравченко, А.Е. Кравченко

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОМ
КОМПЛЕКСЕ**

Монография

Краснодар
2012

УДК 656
ББК 39.3
К 77

Рецензенты:

Ю.А. Поспелов, доктор технических наук, профессор;

В.С. Селин, доктор экономических наук, профессор

Кравченко, Евгений Алексеевич.

К 77

Научные исследований в транспортно-дорожном комплексе : монография / Е.А. Кравченко, А.Е. Кравченко. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2012. – 200 с.

ISBN 978-5-91718-192-9

Отражены основные понятия и методология научных исследований автомобильно-дорожного комплекса. Раскрыты методы и законы экспериментальных исследований и обработки полученных данных в сфере перевозочных процессов и дорожного строительства.

Приведены примеры проведения научных исследований с использованием ПЭВМ, а также инновационной деятельности.

Предназначена для специалистов, инженеров, бакалавров и магистров по направлениям подготовки 190500, 190700, 270100 по специальностям: 190600, 190603, 190701, 190702, 270205, 140607. Монография также может быть полезна аспирантам, научным работникам и специалистам для переподготовки и повышения квалификации.

Ил. 44, табл. 27, библиогр.: 28 назв.

ББК 39.3
УДК 656

ISBN 978-5-91718-192-9

© Е.А. Кравченко, 2012
© А.Е. Кравченко, 2012
© ООО «Издательский Дом – Юг», 2012

Содержание

Введение	5
ГЛАВА 1.	
Основные понятия в научных исследованиях	6
1.1 Системная характеристика науки	6
1.2 Классификация научных исследований	8
1.3 Научное исследование и его структура	9
1.4 Постановка проблем исследования	11
1.5 Словарь терминов, используемых в научных исследованиях	11
ГЛАВА 2.	
Материалы по проблемам исследования	22
2.1 Этапы исследования	22
2.2 Рабочая гипотеза	23
2.3 Основные методы теоретического исследования	24
2.4 Структура и содержание реферата (отчета) по научно-исследовательской работе (НИР)	28
2.4.1 Общие положения	29
2.4.2 Структура отчета	29
2.4.3 Требования к структурным элементам	29
2.4.4 Правила оформления отчета	34
ГЛАВА 3.	
Статистические методы в научном исследовании	40
3.1 Математическая статистика	40
3.2 Случайная величина и ее распределение	40
3.3 Числовые характеристики распределения случайной величины ..	42
3.4 Теоретические законы распределения случайной величины	44
3.5 Понятия о выборочном методе исследования	49
3.6 Примеры определения случайной величины	50
ГЛАВА 4.	
Использование корреляционного анализа в исследованиях	77
4.1 Корреляция в случайных процессах	77
4.2 Корреляционный анализ и его использование	80
4.2.1 Коэффициент корреляции Пирсона	81
4.2.2 Коэффициент корреляции рангов Спирмена	82
4.2.3 Расчет уровней значимости коэффициентов корреляции « φ » и « τ »	83
4.2.4 Бисериальный коэффициент корреляции	84

4.2.5	Рангово-бисериальный коэффициент корреляции	85
4.2.6	Корреляционное отношение Пирсона η	85
4.2.7	Количественные и функциональные корреляционные связи	87
ГЛАВА 5.		
Экспериментальные исследования		92
5.1	Автоматизация экспериментальных исследований	92
5.2	Анализ и обработка экспериментальных исследований	96
5.3	Статистическая обработка результатов исследования. Ошибки измерений	106
5.4	Способы подбора эмпирических формул и расчет параметров	117
5.5	Ранжирование факторов в эксперименте	128
5.6	Методы группировки мостовых сооружений	131
5.7	Корреляционный анализ и связь	139
ГЛАВА 6.		
Модели и моделирование		144
6.1	Моделирование	144
6.2	Классификация моделей	148
6.3	Виды моделирования	149
6.4	Физическое моделирование	152
6.5	Моделирование в строительстве	156
6.6	Статистическое изучение показателей взаимосвязей	163
6.7	Метод анализа размерностей при моделировании	173
6.8	Пример использования системы Abaqus для анализа, визуализации и автоматизации процессов	184
Приложение А		195
Заключение		196
Список литературы		197