

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Введение.....	4
<b>Глава 1. Основные понятия и определения учебного курса «Основы научных исследований» .....</b>	<b>7</b>
1.1. Понятия о науке .....	7
1.2. Характерные черты современной науки.....	9
1.3. Определение и классификация научных исследований .....	11
1.4. Методы научного исследования при технической эксплуатации автомобилей .....	12
1.5. Выбор темы научного исследования.....	14
1.6. Этапы научного исследования .....	17
1.7. Основные цели и подходы научного исследования, сущность пассивного и активного эксперимента.....	18
<b>Глава 2. Применение закономерностей рассеяния непрерывных случайных величин при проведении исследований эксплуатационной надежности автомобилей и других показателей их работы на автотранспортных предприятиях.....</b>	<b>22</b>
2.1. Случайные величины и возможности обработки экспериментальных данных на их основе компьютерными программами .....	22
2.2. Обработка случайных величин, связанных с рассеянием изучаемого показателя, на примере изучения долговечности автомобильных деталей, узлов и агрегатов .....	24
2.3. Графическая интерпретация случайных величин и построение гистограмм.....	27
2.4. Законы распределения случайных величин .....	35
2.5. Проверка соответствия закона распределения эмпирическим данным на основе критерия Пирсона .....	43
2.6. Понятие доверительного интервала и доверительной вероятности при статистической оценке характеристик рассеяния случайных величин .....	48
2.7. Определение объема выборки и организация наблюдений за автомобилями при изучении показателей их работы в эксплуатации .....	56

<b>Глава 3. Использование критериев Стьюдента, Фишера и дисперсионного анализа при выявлении расхождения сравниваемых выборок случайных величин и обосновании возможности их объединения. Разделение смешанных выборок.....</b>	<b>63</b>
3.1. Простейший случай проверки «нулевой» гипотезы о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности.....	63
3.2. Однофакторный и многофакторный дисперсионные анализы как общие методы проверки расхождения между средними при большом количестве статистических выборок.....	69
3.3. Применение кластерного анализа и метода подбора закона распределения в ограниченном диапазоне данных для разделения смешанных выборок.....	76
3.4. Пример использования принципов разделения и объединения выборок для определения нормативов метода диагностирования экологической безопасности карбюраторных автомобилей при их испытаниях на ненагруженных беговых барабанах.....	80
<b>Глава 4. Сглаживание стохастических зависимостей. Корреляционный и регрессионный анализы.....</b>	<b>91</b>
4.1. Сглаживание стохастических экспериментальных зависимостей по методу наименьших квадратов для случая однофакторной линейной регрессии.....	91
4.2. Коэффициент детерминации и его использование для оценки точности и адекватности однофакторной модели линейной регрессии.....	96
4.3. Матричные способы определения коэффициентов уравнений многофакторных регрессий, представляемых полиномами $n$ -й степени.....	101
4.4. Оценка точности и адекватности многофакторной регрессионной модели линейного и нелинейного (степенного) видов.....	107
4.5. Осуществление прогноза по разработанным регрессионным моделям и выявление аномальных исходных данных.....	111
<b>Глава 5. Применение активных многофакторных экспериментов при решении задач технической эксплуатации автомобилей.....</b>	<b>119</b>
5.1. Простейший случай статистического планирования активного однофакторного эксперимента.....	119
5.2. Планирование активного двухфакторного эксперимента.....	132
5.3. Ортогональное планирование активного эксперимента для линейной модели с количеством факторов больше двух и возможность сокращения числа основных опытов за счет использования реплик различной дробности.....	142
5.4. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.....	154

5.5. Нелинейное планирование активного эксперимента для получения моделей многофакторных зависимостей второго порядка и поиска экстремальных значений функции отклика.....	165
<b>Глава 6. Особенности компонентного анализа и основные предпосылки для его применения при управлении процессами технической эксплуатацией автомобилей .....</b>	<b>181</b>
6.1. Основные принципиальные подходы при оценке влияющих факторов с использованием многошагового регрессионного и компонентного анализов.....	181
6.2. Метод главных компонент.....	185
6.2.1. Общая характеристика метода главных компонент .....	185
6.2.2. Вычисление главных компонент .....	188
6.2.3. Основные числовые характеристики главных компонент .....	189
6.2.4. Выбор главных компонент и переход к обобщенным факторам .....	191
6.3. Примеры использования компонентного анализа при решении задач управления процессами технической эксплуатации автомобилей .....	198
<b>Глава 7. Имитационное моделирование как метод получения количественных оценок перспективных организационных и технологических систем поддержания работоспособности автомобилей.....</b>	<b>237</b>
7.1. Возможности имитационного моделирования в исследовании вариантов применения внешнего и встроенного диагностирования на автомобильном транспорте .....	237
7.2. Основные стратегии поддержания исправного технического состояния для отдельного элемента (детали, узла, агрегата) автомобиля .....	243
7.3. Основные организационно-технологические варианты обслуживания и ремонта автомобилей на АТП общего пользования, подлежащие модельному исследованию .....	254
7.4. Результаты моделирования основных вариантов организации ТО и ремонта на основе использования стационарного и встроенного диагностирования на автотранспортных предприятиях общего пользования .....	268
<b>Глава 8. Приборное и метрологическое обеспечение научных исследований на автотранспортных предприятиях .....</b>	<b>285</b>
8.1. Основные понятия и определения в области метрологии .....	285
8.2. Метрологическая служба .....	288
8.3. Метрологическое обеспечение научных исследований.....	290
8.4. Нормирование метрологических характеристик .....	294
8.5. Измерение физических величин, источники ошибок.....	295
8.6. Виды ошибок.....	297

Заключение.....	302
<b>Приложения</b> .....	303
Приложение 1 .....	303
Приложение 2 .....	305
Приложение 3 .....	309
Приложение 4 .....	312
Приложение 5 .....	322
Приложение 6 .....	326
Приложение 7 .....	329
Список литературы.....	330