

СТАТИСТИКА
В ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Омск • 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная
академия (СибАДИ)»

Кафедра Организация перевозок и управление на транспорте

СТАТИСТИКА
В ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Методические указания по выполнению курсовой работы
для студентов направления 23.04.01 Технология
транспортных процессов, программы: Организация и
управление транспортными процессами,
уровня подготовки магистр

Составитель Е.С. Хорошилова

УДК

ББК

П

Рецензент

Работа одобрена научно–методическим советом специальностей в качестве методических указаний для студентов направления 23.04.01 Технология транспортных процессов, программы: Организация и управление транспортными процессами, уровня подготовки магистр

Статистика в практических приложениях автомобильных перевозок
Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов направления 190700.68 Технология транспортных процессов, программы: Организация и управление транспортными процессами, уровня подготовки магистр / Сост. Е.С. Хорошилова. – Омск: Изд–во СибАДИ, 2012. – 16 с.

В методических указаниях приводятся рекомендации по выполнению курсовой работы в форме пояснений и примеров.

Предназначены для студентов уровня подготовки магистр.

Табл. 5. Библиогр.: 3 назв.

УДК

ББК

ISBN

DOI

ФГБОУ ВПО «СибАДИ», 2014

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Введение..... | 5 |
| 2 | Выполнение и защита курсовой работы..... | 5 |
| 3 | Типовой план выполнения курсовой работы..... | 6 |
| 4 | Содержание разделов курсовой работы..... | 6 |
| 5 | Библиографический список..... | 12 |
| | Приложение 1..... | 13 |

1. ВВЕДЕНИЕ

Тема курсовой работы: «Статистическое исследование параметров транспортного процесса»

Основной целью курсовой работы является формирование устойчивых навыков выполнения статистических исследований при решении задач автомобильных перевозок.

Достижение поставленной цели производится путем решения следующих задач:

- обследование параметров транспортного процесса;
- составление статистических таблиц; построение математической модели; нахождение уравнения теоретической линии регрессии;
- измерение тесноты связи между параметрами;
- составление прогноза значений параметров транспортного процесса

В результате исполнения курсовой работы магистрант должен уметь:

- находить уравнения теоретической линии регрессии, измерять тесноту связей между параметрами,
- составлять прогноз значений параметров транспортного процесса;
- правильно обобщать результаты исследований, грамотно формулировать выводы.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

На первом занятии каждому студенту выдается задание (Приложение 1) с указанием даты выдачи и срока выполнения курсовой работы. При выдаче задания преподаватель должен объяснить порядок исполнения, оформления и защиты курсовой работы. Оформление регламентируется [1].

По итогам проверки курсовой работы преподаватель допускает ее к защите или возвращает его студенту на доработку. Защита курсовой работы сводится к обоснованию предложений, разработанных студентом в рамках полученного задания, проводится в открытой форме. Во время защиты студент должен уметь не только изложить основное содержание выполненной работы, но и отвечать на все замечания, сделанные преподавателем при проверке работы. Несоблюдение сроков выполнения курсовой работы влечет за собой

задержку ее рассмотрения и соответственно нарушение графика изучения дисциплины.

3. ТИПОВОЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

На первом занятии каждому студенту выдается задание с указанием даты выдачи.

Содержание курсовой работы:

Введение

1. Теоретические основы статистического исследования транспортных потоков
2. Обследование параметров транспортного процесса
3. Построение математической модели транспортного процесса
4. Проверка согласованности предложенной модели и статистических данных

Заключение

Список использованных источников.

Приложения.

Дополнительно к заданию студенты должны получить файл, содержащий статистические данные, полученные путем наблюдений.

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Введение

Во введении на одной – двух страницах формулируются цель и задачи, решаемые в работе, раскрывается структура работы, выделяются ее основные этапы

Теоретические основы статистического исследования транспортных потоков

В данной части представляются результаты самостоятельного изучения студентами литературы по теории по статистическим исследованиям

Обследование параметров транспортного процесса для непрерывных множеств

В данной части выполняется исследование, полученных студентами статистических данных, в результате которых строятся соответствующие статистические таблицы (таблица 1).

Таблица 1

Статистическая таблица
результатов наблюдения времени движения транспортных средств
при перевозке плит перекрытия

| Ширина интервала | Середина интервала | Количество (частота) наблюдений в интервале | Доля в общем исследовании, % |
|------------------|--------------------|---|------------------------------|
| 0,55 – 0,65 | 0,60 | 1 | 1,45 |
| 0,65 – 0,74 | 0,70 | 4 | 5,80 |
| 0,74 – 0,84 | 0,79 | 14 | 20,29 |
| 0,84 – 0,94 | 0,89 | 15 | 21,74 |
| 0,94 – 1,04 | 0,99 | 19 | 27,54 |
| 1,04 – 1,13 | 1,09 | 12 | 17,39 |
| 1,13 – 1,23 | 1,18 | 4 | 5,80 |
| Итого | | 69 | 100 |

На основании статистической таблицы выполняется построение гистограммы, рисунок 1.

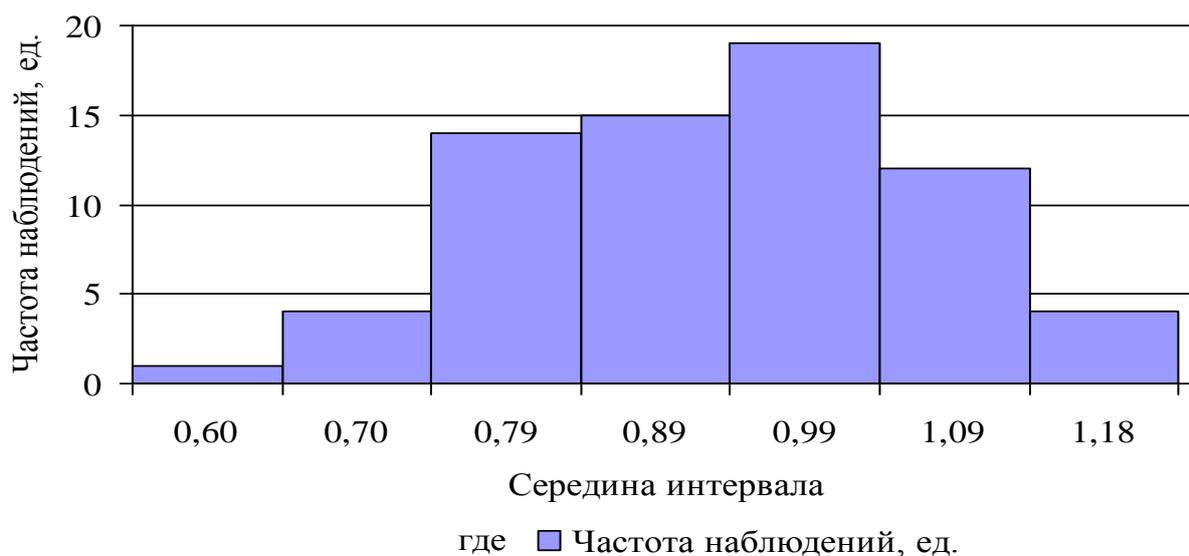


Рис.1. Гистограмма распределения времени движения транспортных средств при перевозке плит перекрытия

На основании построенной гистограммы строится гипотеза о законе распределения данных. В данном случае целесообразно проверить гипотезу о нормальном распределении (распределении Гаусса) наблюдаемого показателя.

Обследование параметров транспортного процесса для дискретных множеств

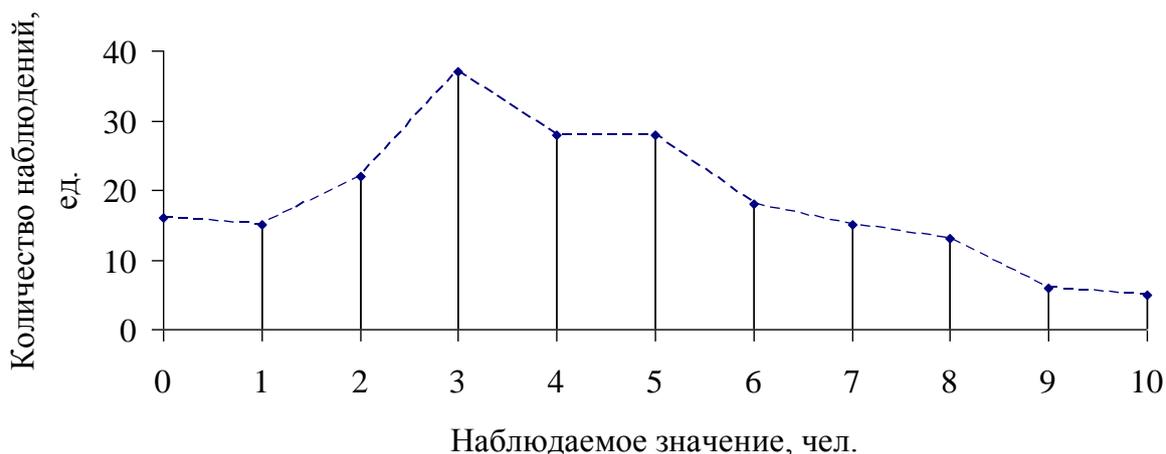
В данной части выполняется исследование, полученных студентами статистических данных, в результате которых строятся соответствующие статистические таблицы (таблица 2).

Таблица 2

Статистическая таблица
результатов наблюдения количества пассажиров, вошедших
в транспортное средство на остановочном пункте

| № п/п | Наблюдаемое значение | Количество (частота) наблюдений | Доля в общем исследовании, % |
|-------|----------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 | 0 | 16 | 7,88 |
| 2 | 1 | 15 | 7,39 |
| 3 | 2 | 22 | 10,84 |
| 4 | 3 | 37 | 18,23 |
| 5 | 4 | 28 | 13,79 |
| 6 | 5 | 28 | 13,79 |
| 7 | 6 | 18 | 8,87 |
| 8 | 7 | 15 | 7,39 |
| 9 | 8 | 13 | 6,40 |
| 10 | 9 | 6 | 2,96 |
| 11 | 10 | 5 | 2,46 |
| Итого | | 203 | 100 |

На основании статистической таблицы выполняется построение гистограммы, рисунок 1.



где — количество вошедших пассажиров, чел.

Рис.2. Полигон распределения количества пассажиров, вошедших в транспортное средство на остановочном пункте

Построение математической модели транспортного процесса

В данной части выполняется построение модели, в соответствии с выдвинутой гипотезой.

Математическая модель – приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики.

Составление математической модели можно подразделить на 3 этапа.

Первый этап — формулирование законов, связывающих основные объекты модели. Этот этап требует широкого знания фактов, относящихся к изучаемым явлениям, и глубокого проникновения в их взаимосвязи. Эта стадия завершается записью в математических терминах сформулированных качеств, представлений о связях между объектами модели.

Второй этап — исследование математических задач, к которым приводят математические модели. Основным вопросом здесь является решение прямой задачи, то есть получение в результате анализа модели выходных данных (теоретических следствий) для дальнейшего их сопоставления с результатами наблюдений изучаемых явлений. На этом этапе важную роль приобретают математический аппарат, необходимый для анализа математической модели, и вычислительная техника — мощное средство для

получения количеств, выходной информации как результата решения сложных математических задач. Часто математические задачи, возникающие на основе математических моделей различных явлений, бывают одинаковыми (например, основная задача линейного программирования отражает ситуации различной природы). Это даёт основание рассматривать такие типичные математические задачи как самостоятельный объект, абстрагируясь от изучаемых явлений.

Третий этап — выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики, то есть выяснение вопроса о том, согласуются ли результаты наблюдений с теоретическими следствиями модели в пределах точности наблюдений. Если модель была вполне определена — все параметры её были заданы, — то определение отклонений теоретических следствий от наблюдений даёт решения прямой задачи с последующей оценкой отклонений. Если отклонения выходят за пределы точности наблюдений, то модель не может быть принята. Часто при построении модели некоторые её характеристики остаются не определёнными. Задачи, в которых определяются характеристики модели (параметрические, функциональные) таким образом, чтобы выходная информация была сопоставима в пределах точности наблюдений с результатами наблюдений изучаемых явлений, называются обратными задачами. Если математическая модель такова, что ни при каком выборе характеристик этим условиям нельзя удовлетворить, то модель непригодна для исследования рассматриваемых явлений. Применение критерия практики к оценке математических моделей позволяет делать вывод о правильности положений, лежащих в основе подлежащей изучению (гипотетической) модели.

Проверка согласованности предложенной модели и статистических данных

В данном разделе выполняется проверка согласованности предложенной модели и статистических данных, по критерию Пирсона (χ^2)

Вопросы для защиты курсовой работы

Для защиты курсовой работы студент должен уметь отвечать на следующие вопросы:

1. Обосновать необходимость выполнения статистических исследований.
2. Виды статистических исследований.
3. какие виды обследований существуют.
4. Как оформляются результаты статистических наблюдений.
5. Непрерывная или дискретная случайная величина исследуется в полученном задании, почему.
6. Какие виды случайных величин известны.
7. Что такое непрерывная случайная величина.
8. Что такое дискретная случайная величина.
9. Что такое закон распределения случайной величины.
10. Какие законы распределения случайных величин известны.
11. Какие законы описывают распределение непрерывных случайных величин.
12. Какие законы описывают распределение дискретных случайных величин.
13. Что такое функция распределения случайной величины.
14. Что такое плотность распределения случайной величины.
15. Какие числовые характеристики случайных величин известны, дать их определения.
16. Последовательность построения законов распределения случайной величины.
17. Последовательность выполнения статистического исследования в курсовой работе.
18. Какая гипотеза сформулирована в курсовой работе, почему.
19. Каковы значения числовых характеристик случайной величины, полученные в курсовой работе.
20. Какие критерии позволяют проверить согласованность теоретического и статистического распределений.
21. Какие критерии согласованности применялись в курсовой работе, почему.
22. Какова вероятность согласия, полученная в курсовой работе.
23. Какие выводы сформулированы в результате выполнения курсовой работы.

Заключение

В заключении кратко и обоснованно излагаются основные результаты и выводы, полученные в ходе выполнения курсовой работы.

Список использованных источников

Список использованных источников включает источники, которыми пользовался студент при написании курсового проекта. Обязательно наличие в тексте расчетно-пояснительной записки ссылок на все использованные источники, нумерация которых осуществляется либо в порядке их использования, либо по алфавиту.

Список литературы, рекомендуемой для использования при написании курсовой работы

1. Вероятностно–статистические методы на автотранспорте. Галушко В.Г. Издательское объединение «Вища школа», 1976.-232с.
2. Случайные процессы и их применение на автотранспорте : монография / В. Г. Галушко; Ред. И. Н. Коваленко. - Киев : Вища школа, 1980. - 271 с.
3. Статистика : курс лекций / Л.П. Харченко, В.Г. Долженкова, В.Г. Ионин и др. ; НГАЭиУ. - М.-Новосибирск : ИНФРА-М, 1997. - 311 с.
4. Статистика : учеб. пособие / В. М. Гусаров. - М. : ЮНИТИ, 2001. - 463 с.
5. Статистика : учеб. / А. В. Сиденко, Г. Ю. Попов, В. М. Матвеева. - М. : Дело и Сервис, 2000. - 463 с.
6. Статистика : учеб. пособие / И. Е. Теслюк, В. А. Тарловская, И. Н. Терлиженко и др. - 2-е изд. - Минск : Ураджай, 2000. - 360 с.
7. Статистика : учеб. пособие / Новосибирская гос. акад. экономики и управления ; Ред. В. Г. Ионин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2001. - 384 с.

8. Статистика : учеб. пособие / В. М. Гусаров. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 463 с.
9. Статистика : учебное пособие / А. И. Гинзбург. - СПб. : Питер, 2005. - 128 с.
10. Статистика : учебное пособие / И. И. Колесникова. - 2-е изд., стер. - М. : Новое знание, 2006. - 208 с.
11. Статистика : учебное пособие / В. Н. Салин, Э. Ю. Чурилова, Е. П. Шпаковская. - М. : КноРус, 2007. - 290 с.
12. Статистика : учебное пособие / ред. М. Р. Ефимова. - М. : Инфра-М, 2003. - 336 с.
13. Статистика : учебник / В. Г. Минашкин [и др.]. - М. : Проспект ; М. : ТК Велби, 2006. - 272 с.
14. Статистика [Электронный ресурс] : электронный учебный курс / ред. М. Г. Назаров. - М. : КноРус, 2008.
15. Статистика : учебное пособие / А. В. Багат [и др.]. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 368 с.
16. Статистика : учебное пособие / Р. П. Рудакова, Л. Л. Букин, В. И. Гаврилов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 288 с.
17. Статистика : учебник / СПбГУЭФ ; ред. И. И. Елисеева. - М. : Юрайт, 2010. - 565 с.
18. Общая теория статистики : учебник / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, В. Н. Румянцев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Инфра-М, 2008. - 416 с.
19. Исследование параметров транспортного процесса с помощью математических методов: Задания и методические указания к курсовой работе по дисциплине «Математические методы в организации транспортного процесса» для студентов специальности 240100 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)»/ Сост. Л.С. Трофимова. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2000.-20с.
20. Статистика: учебник для бакалавров / В. Г. Минашкин [и др.] ; ред. В. Г. Минашкин ; МЭСИ. - М. : Юрайт, 2013. - 448 с.

Библиографический список

1. Вероятностно–статистические методы на автотранспорте. *В.Г. Галушко* Издательское объединение «Вища школа», 1976.–232с.
2. Случайные процессы и их применение на автотранспорте : монография / *В.Г. Галушко*; Ред. И. Н. Коваленко. – Киев : Вища школа, 1980. – 271 с.
3. Исследование параметров транспортного процесса с помощью математических методов: Задания и методические указания к курсовой работе по дисциплине «Математические методы в организации транспортного процесса» для студентов специальности 240100 «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)»/ Сост. *Л.С. Трофимова*. – Омск: Изд - во СибАДИ, 2000.–20с.

Задание

Ф.И.О. студента _____
Группа _____
Вариант _____

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Статистика в практических приложениях автомобильных перевозок»

На тему «Статистическое исследование параметров транспортного процесса»

Задание получил
Дата
Подпись
Срок сдачи

Задание выдал
Дата
Подпись

ЗАДАНИЕ

- 1) Изучить литературу по существующей системе прогнозирования, планирования организации и управления транспортным процессом;
- 2) Провести обследование параметров транспортного процесса;
- 3) Составить статистические таблицы (по объему перевозок, согласно выданному заданию);
- 4) Построить математическую модель;
- 5) Измерить тесноту связи между параметрами;

Примечание: Исходные данные для выполнения курсовой работы получить у преподавателя

Учебное издание

СТАТИСТИКА В ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Методические указания по выполнению курсовой работы
для студентов направления 23.04.01 Технология транспортных процессов,
программы: Организация и управление транспортными процессами,
уровня подготовки магистр

Составитель Елена Сергеевна Хорошилова

Редактор Т.И. Калинина

Подписано к печати
Формат 60×90 1/16. Бумага писчая
Оперативный способ печати
Гарнитура Times New Roman
Усл.п. л. , уч.-изд. л.
Тираж экз. Заказ №
Цена договорная

Редакционный отдел ИПЦ СибАДИ
644080, г. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1

Отпечатано в отделе ОП ИПЦ СибАДИ
644080, г. Омск, пр.Мира, 5