



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Организации перевозок и дорожного движения»

Методические указания
к лабораторным работам
по дисциплине

**«Рынок транспортных услуг
и качество транспортного
обслуживания»**

Авторы
Семчугова Е. Ю.,
Чернова А. Н.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Методические указания предназначены для обучающихся очной формы обучения направления 23.03.01 – Технология транспортных процессов профиля «Организация перевозок на автомобильном транспорте». Представлена методика выполнения лабораторных работ, требования к отчету, указана необходимая для изучения литература.

Авторы

к.э.н., доцент кафедры «Организации перевозок и дорожного движения»

Семчугова Е.Ю.,

к.э.н., доцент кафедры «Организации перевозок и дорожного движения»

Чернова А.Н.



Оглавление

Цели освоения дисциплины	4
Требования к оформлению отчетов по лабораторным работам	4
Лабораторная работа №1	5
Проведение опроса потребителей для оценки качества перевозок	5
Лабораторная работа №2	9
Оценка согласованности экспертных данных.....	9
Список литературы	14

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина имеет целью сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющее применять знания и практические навыки по организации управления качеством на предприятии грузового и пассажирского транспорта в разрезе действующей системы управления качеством, соответствующей стандартам ИСО 9000 и моделям всеобщего управления качеством для обеспечения удовлетворения потребностей потребителей транспорта.

Объектом изучения дисциплины «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» является система управления качеством автомобильных перевозок. Актуальность дисциплины обусловлена высокой значимостью качества транспортных услуг в современной экономической ситуации, а также ключевой ролью качества в оценке конкурентоспособности транспортных организаций. Разработка мероприятий по повышению качества транспортного обслуживания потребителей является насущной проблемой в настоящее время.

Дисциплина «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» содержит следующие разделы:

- рынок транспортных услуг;
- качество и конкурентоспособность транспортных услуг;
- управление качеством транспортного обслуживания;
- оценка уровня качества автомобильных перевозок.

В рабочей программе дисциплины «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания» предусмотрено выполнение следующих лабораторных работ:

- проведение опроса потребителей для оценки качества перевозок;
- оценка согласованности экспертных данных.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Отчет по лабораторной работе оформляется в виде печатного текста на листах формата А4 в соответствии с общими требованиями по оформлению.

Отчет должен включать подробное описание и обоснование решения задания и состоять из следующих разделов:

1. Цель работы;
2. Краткий теоретический обзор методов решения пробле-

мы;

3. Используемые в работе формулы;
4. Описание методики сбора исходных данных;
5. Исходные данные в виде таблиц;
6. Графические материалы в виде графиков, диаграмм или таблиц по результатам обработки исходных данных;
7. Необходимые расчеты по работе;
8. Выводы;
9. Рекомендации по совершенствованию рассматриваемой проблемы;
10. Список используемой литературы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Проведение опроса потребителей для оценки качества перевозок

Опрос потребителей транспортных услуг проводится с целью выявления их удовлетворенности качеством услуг и определения уровня качества транспортного обслуживания.

Привести краткий анализ теоретического материала по правилам составления анкет.

Для проведения опроса потребителей составить анкету.

Перечень вопросов анкеты определить в соответствии с поставленной целью и направлением обследования.

Количество и формулировка вопросов определяется студентом самостоятельно исходя из задания, выданного преподавателем. Вопросы должны быть сформулированы таким образом, чтобы обработка результатов анкетирования позволяла определить уровень качества транспортных услуг по доставке грузов или перевозке пассажиров.

Текст анкеты привести в отчете по лабораторной работе.

Анкета должна содержать несколько вопросов общего характера, по результатам обработки которых, можно будет проанализировать характеристики респондентов. Например, для оценки качества пассажирского сервиса необходимо провести анализ ответов по возрастным категориям, целям поездок, уровню доходов и т.д. Для оценки качества грузовых перевозок – по частоте пользования услугами, весу перевозимого груза, виду требуемого подвижного состава и т.д.

Основная часть анкеты должна включать вопросы для оценки качества перевозок по показателям, выявленным студентом самостоятельно. Например, для оценки комфортности пасса-

жирских перевозок можно составить следующий перечень показателей: удобство кресел, температура в салоне, удобство посадки-высадки и т.д.

Оценку респонденту можно предложить выставлять по пятибалльной шкале: 5 – «отлично»; 4 – «хорошо»; 3 – «удовлетворительно»; 2 – «плохо»; 1 – «очень плохо». Также можно предложить оценивать уровень качества отдельных параметров по десятибалльной системе от 10 – «замечательно» до 1 – «очень плохо».

Кроме того, необходимо предусмотреть получение ответов о важности каждого из предложенных параметров. Наиболее важный для респондента параметр получит максимальное число баллов. Наименее значимый – минимальное. Например, число выявленных параметров равно десяти, а пассажир считает самым важным для него параметр «удобство посадки-высадки», тогда важность этого параметра будет 10. Наименее значимым из предлагаемого в анкете списка параметров он считает «удобство кресел», тогда его важность – 1.

Критерии и правила оценки и важности параметров необходимо прописать в тексте анкеты.

Предложенную форму для ответов в этой части анкеты удобно представить в виде таблицы, пример которой представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка параметров качества и их значимости.

Порядковый номер параметра	Параметр оценки качества	Оценка качества предоставляемой услуги (баллов)	Важность рассматриваемого параметра (баллов)
1	Удобство кресел	5	1
2	Температура в салоне	4	3
...

n	Удобство посадки- высадки	3	N
---	---------------------------------	---	---

Далее необходимо привести расчеты и их обоснование по количеству заполняемых анкет.

Расчет объема выборки для проведения опроса.

Объем выборки – это количество элементов генеральной совокупности, которые нужно изучить.

При определении объема выборки решается задача требуемого уровня точности результата, гарантируемого с некоторой заранее заданной доверительной вероятностью.

Допустимая ошибка – величина ошибки результатов опроса. Эта величина определяет значение ошибки, хуже которой результат не должен быть.

Доверительная вероятность – вероятность того, что результат проведенного измерения будет попадать в границы, задаваемые исследователем.

Формула, по которой можно, задавшись величинами допустимой ошибки и доверительной вероятности, вычислить требуемый объем выборки для оценки доли

$$n = N * p * q * t^2 / (N * \Delta^2 + p * q * t^2), \quad (1)$$

где N – объем генеральной совокупности;
p – доля исследуемого признака в генеральной совокупности;

$$q = 1 - p;$$

t – коэффициент соответствия доверительной вероятности P;

Δ – допустимая ошибка.

Значение t определяется по таблице нормированного нормального распределения.

При p = 0,5 произведение p*q максимально и, значит, n тоже максимально. Подставив в формулу p = 0,5, получим выражение, которым можно пользоваться при любых долях признака в генеральной совокупности, а объем выборки при этом будет получаться с некоторым запасом (при t=1,96 и P = 0,95). Допустимая ошибка 5 %, или Δ = 0,05.

$$n = N 0,25 t^2 / (N \Delta^2 + 0,25 t^2) \quad (2)$$

Допустимая ошибка 5 %, или $\Delta = 0,05$.

$$n = N 0,25 (1,96)^2 / (N (0,05)^2 + 0,25 (1,96)^2) \quad (3)$$

Объем генеральной совокупности определить исходя из целевой оценки.

Результаты обработки данных анкет представить в отчете по каждому вопросу в виде диаграмм, гистограмм, графиков.

Привести разносторонний анализ данных по выбранным группам потребителей.

Примеры иллюстрирования результатов обработки собранных данных представлены на рисунках 1-3.

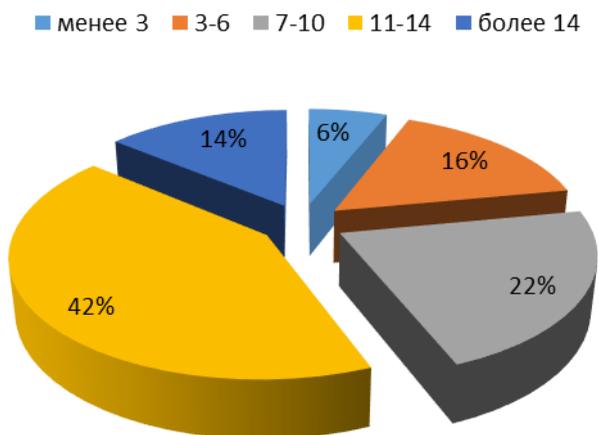


Рисунок 1 – Распределение частоты поездок в неделю в возрастной группе 16-25 лет

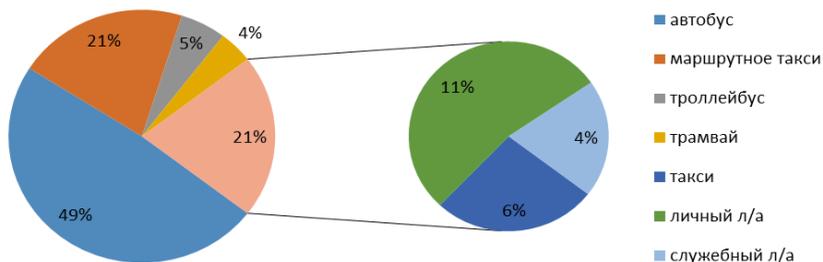


Рисунок 2 – Структура поездок по видам транспорта

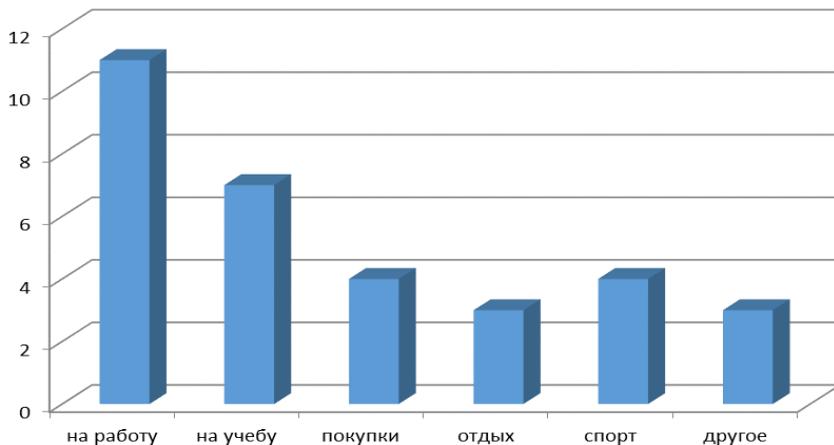


Рисунок 3 – Распределение ответов по цели передвижения

Сделать выводы по работе, собранные данные использовать для расчетов уровня качества на практических занятиях.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Оценка согласованности экспертных данных

Для определения показателей качества или оценки уровня транспортного обслуживания потребителей встает задача – рассчитать коэффициенты значимости отдельных составляющих показателей качества или весомость каждого из показателей в комплексной оценке.

Важность показателей может определяться с помощью экспертного метода. Экспертные методы используются в практике при принятии решений в различных отраслях науки, техники, управления, в том числе при управлении перевозками. Наиболее распространенными экспертными методами при классификации по признаку оценки предпочтений для принятия решений по управлению является метод рангов, метод непосредственного оценивания и метод сопоставлений

После опроса экспертов проводится обработка и оценка экспертных данных. Иногда мнения экспертов могут не совпадать, поэтому необходимо количественно оценивать меру согласованности мнений экспертов.

Мера согласованности определяется на основе статистических данных всей группы экспертов. Для оценки меры согласованности мнений экспертов используются, как правило, коэффициенты конкордации (согласия).

Мера согласованности определяется математико-статистической обработкой всех имеющихся результатов опроса. Так согласованность мнений компетентных экспертов при использовании метода непосредственной оценки можно определить с помощью коэффициента конкордации (согласия) по формуле

$$W = \frac{12 \cdot C}{N^2 \cdot (H^3 - H)}, \quad (4)$$

где N – количество экспертов;

H – количество объектов ранжирования;

C – сумма квадратов отклонений сумм рангов по каждому объекту от средней суммы рангов по всем объектам и экспертам, т.е.

$$C = \sum_{i=1}^H \left[\sum_{j=1}^N A_{ij} - N \cdot \left(\frac{H+1}{2} \right) \right]^2, \quad (5)$$

где $N \cdot \left(\frac{H+1}{2} \right)$ – средняя сумма рангов.

Полная запись формулы имеет следующий вид

$$W = \frac{12 \times \sum_{i=1}^H \left[\sum_{j=1}^N A_{ij} - N \cdot \left(\frac{H+1}{2} \right) \right]^2}{N^2 \cdot (H^3 - H)} \quad (6)$$

Коэффициент конкордации может быть в диапазоне $1 \geq W \geq 0$.

При $W=0$ согласованность мнений экспертов отсутствует.

При $W=1$ – согласованность полная.

Считается, что согласованность достаточна, если $W \geq 0,5$.

При использовании экспертных методов, в которых ранги не определяются (определение непосредственной доли важности), для нахождения коэффициента конкордации рассчитанные значимости объектов следует переводить в ранги. Ранг 1 приписывается объекту, у которого значимость наибольшая и т. д.

Рассчитанную величину коэффициента конкордации следует взвешивать по критерию Пирсона (X^2) с определенным уровнем значимости, т.е. максимальной вероятностью неправильного результата работы экспертов. Обычно задавать значимость достаточно в пределах 0,005 – 0,05.

В случае получения расчетной величины $X^2_{расч} \geq$ табличной $X^2_{табл}$ (с избранным уровнем значимости) мнения экспертов окончательно признаются согласованными.

Табличные величины $X^2_{табл}$ приведены в таблице 2 и зависят от принимаемого уровня значимости и числа степеней свободы S , которое определяется по формуле

$$S = H - 1, \quad (7)$$

где H – количество объектов ранжирования.

Таблица 2 – Табличные величины критерия Пирсона

Уровень значимости	Число степеней свободы ($S = H - 1$)				
		1	2	5	7

0,005	7,8	13	17	20,5	25
0,025	5	9,3	12,7	16	20,5
0,05	3,8	7,8	11	14	18,5

Расчетная величина $\chi^2_{расч}$ определяется по формуле

$$\chi^2_{расч} = W \cdot N \cdot (H - 1). \quad (8)$$

В случае определения несогласованности линий экспертов по коэффициентам конкордации и соответствующей проверке его величины по критерию Пирсона экспертные опросы следует осуществить повторно.

Если при использовании экспертного метода ранги объектов экспертизы не определяются, то для расчета коэффициента конкордации их следует ранжировать, приписывая самому большому количеству предпочтений ранг 1, следующему по важности мнению экспертов следует проводить по критерию согласия.

В качестве примера оценки согласованности экспертных данных рассмотрим расчет по трем объектам ранжирования ($H = 3$) при опросе мнений семи экспертов ($N = 7$).

Выделим следующие объекты ранжирования для оценки качества пассажирского сервиса на маршруте с точки зрения пассажира:

- надежность;
- комфортность;
- информационное обеспечение.

Исходные данные для расчетов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные

№ эксперта	Ранги, поставленные экспертами по объектам ранжирования		
	Надежность	Комфортность	Информационное обеспечение
1	1	2	3

2	1	3	2
3	2	1	3
4	1	2	3
5	2	3	3
6	1	3	2
7	1	3	3

Эксперты проставляют ранги по значимости объектов с их точки зрения, присваивая значения от 1 до 3. Если эксперт считает, что объекты равнозначны по значимости, то значения рангов могут принимать одинаковые значения, например, мнение эксперта №7.

Для расчета используем формулы 5 и 6, выделив отдельные составляющие. Результаты промежуточных и окончательных расчетов показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет коэффициента конкордации

Расчетные формулы	Значения вычислений по каждому объекту ранжирования		
	Надежность	Комфортность	Информационное обеспечение
$a = \sum_{j=1}^n A_{ij}$	9	17	19
$b = N \cdot \left(\frac{H + 1}{2} \right)$	14	14	14

$a - b$	-5	3	5
$(a - b)^2$	25	9	25
$C = \sum_{i=1}^H \left[\sum_{j=1}^N A_{ij} - N \cdot \left(\frac{H+1}{2} \right) \right]^2$	59		
$W = \frac{12 \times \sum_{i=1}^H \left[\sum_{j=1}^N A_{ij} - N \cdot \left(\frac{H+1}{2} \right) \right]^2}{N^2 \cdot (H^3 - H)}$	0,602		

Мнения экспертов можно признать согласованными, так как полученное значение коэффициента конкордации удовлетворяет условию $W \geq 0.5$.

Взвесим рассчитанное значение коэффициента конкордации по критерию Пирсона.

$$S = 3 - 1 = 2$$

$$X_{\text{расч}}^2 = 0,602 \cdot 7 \cdot (3 - 1) = 8,43$$

$$X_{\text{табл}}^2 = 7,8 \text{ для уровня значимости } 0,05.$$

Таким образом, при уровне значимости 0,05 мнения экспертов можно окончательно признать с вероятностью 0,95 (95%) согласованными, так как $X_{\text{расч}}^2 \geq X_{\text{табл}}^2$, т.е. $8,43 > 7,8$

Если расчеты показали несогласованность экспертов, необходимо выполнить повторный опрос, изменив экспертный состав.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Володин Е.П. и др. Организация и планирование перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт,

2011. – 198 с.

2. ГОСТ Р 51004-96 Услуги транспортные. Пассажи́рские перевозки. Номенклатура показателей качества (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30594-97). – М.: Госстандарт России. – 9 с.

3. ГОСТ Р 51005-96 Услуги транспортные. Перевозки грузов. Номенклатура показателей качества. Transport services. Freight traffic. Quality index nomenclature. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2016. – 12 с.

4. ГОСТ Р 51006-96 Услуги транспортные. Термины и определения (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30596-97) // Электронный фонд научно-правовой и технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200000872>

5. Гудков В.А. и др. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками. – М.: Транспорт, 2009. – 254 с.

6. Дуднев Д.И. и др. Организация перевозок пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 2012. – 295 с.

7. Зырянов В.В., Семчугова Е.Ю. Качество транспортного обслуживания: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т., 2013. – 195 с.

8. Левин, Д. Ю. Основы управления перевозочными процессами: учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

9. Логинова Н.А., Първанов Х.П. Организация предпринимательской деятельности на транспорте: Учеб. Пособие. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 262 с.

10. Мишин, В. М. Управление качеством : учебник / В. М. Мишин . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 . – 465 с.

11. Савин В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: Справочное пособие. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2002. – 544 с.

12. Семчугова Е.Ю. Оперативная оценка качества услуг в управлении городским пассажирским транспортом: Монография – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2012. – 139 с.

13. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов. / Под общей редакцией Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2002. – 512 с.