

Солдатова С.Э., Лукьянова Н.Ю., Чеглакова Л.М.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕНЕДЖМЕНТЕ: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебно-наглядное пособие для обучающихся
по направлению 080200.68 "Менеджмент"

УДК 65.01
ББК 65.05
С60

Рецензент: Ивченко В.В., доктор экономических наук, профессор Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта

С60 Солдатова С.Э. Методы исследований в менеджменте: лабораторный практикум. Учебно-наглядное пособие для обучающихся по направлению 080200.68 "Менеджмент" / С.Э. Солдатова, Н.Ю. Лукьянова, Л.М. Чеглакова [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. (1 файл 2,1 Мбайт). – Киров: ИД МЦНИП, 2013. – 103 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-906223-47-0. – Загл. с этикетки диска.

В пособии представлен наглядный материал, позволяющий более легко воспринимать содержание лабораторных работ по дисциплине Методы исследований в менеджменте. Представлен презентационный материал по следующим лабораторным работам: 1) Моделирование зависимости результатов хозяйственной деятельности предприятия от экономически значимых факторов методом корреляционно-регрессионного анализа ; 2) Разработка оптимальной производственной программы компании; 3) Оптимизация функционирования системы массового обслуживания.

© Солдатова С.Э., Лукьянова Н.Ю., Чеглакова Л.М., 2013
© ИД МЦНИП, 2013

Раздел 1.

3

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА “МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЗАВИСИМОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОТ
ЭКОНОМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ФАКТОРОВ
МЕТОДОМ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО
АНАЛИЗА”**

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ В STATISTICA™

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

По 50 промышленным предприятиям отрасли изучается зависимость уровня рентабельности производства, % (У) от среднегодовой стоимости основных производственных фондов, млн. руб. (X1); удельного веса рабочих в составе промышленно-производственного персонала (X2); коэффициента сменности оборудования (X3); фондоотдачи (X4); непроизводственных расходов, тыс. руб. (X5). Фрагмент данных представлен в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные

№ п/п	Уровень рентабельности (У), %	Ср. годовая ст-ть ОПФ (X1), млн. руб.	Удельный вес рабочих (X2)	Коэф-т сменности оборудования (X3)	Фондоотдача (X4), руб.	Непроизв. расходы (X5), тыс. руб.
1	23,15	128,68	0,8	1,4	1,47	1302,15
2	20,18	145,99	0,82	1,52	1,6	1348,25
3	23,68	135,8	0,65	1,35	1,46	1395,47
4	22,79	133,88	0,73	1,41	1,75	1399,2
5	20,68	92,23	0,72	1,45	1,72	1401,27
6	19,1	65,48	0,68	1,37	1,22	1402,57
7	26,8	127,94	0,76	1,4	1,84	1397,56
8	23,85	101,89	0,72	1,22	2,03	1399,99
9	24,68	128,78	0,74	1,15	1,49	1387,89
...
48	25,24	129,55	0,62	1,44	1,56	1211,63
49	21,38	147,1	0,7	1,49	1,3	1115,3
50	21,65	110,78	0,75	1,37	1,45	1270,85

ЗАДАНИЕ

Необходимо провести корреляционно-регрессионное моделирование изучаемой зависимости в соответствии с методикой, изложенной в задании к лабораторной работе, в том числе:

- 1) По каждому показателю (Y и X_i) провести дескриптивно-статистический анализ. При необходимости сократить вариацию показателей (Y и X_i) до 30-35%. Оценить близость распределений показателей (Y и X_i) к нормальному закону распределения (при необходимости сократить асимметрию и эксцесс распределений).
- 2) Построить многофакторную регрессионную модель, описывающую зависимость результата (Y) от факторов (X_i):
$$Y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_mx_m.$$
- 3) Уточнить факторы X_i , которые целесообразно оставить в модели (на основе t-критерия Стьюдента, анализа линейных коэффициентов парной и частной корреляции). При необходимости сформировать уточненную модель.
- 4) Оценить качество модели (на основе коэффициента множественной корреляции и коэффициента детерминации, F-критерия Фишера).
- 5) Дать интерпретацию полученных результатов (модели).

1. ДЕСКРИПТИВНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

На данном этапе определяются значения средних величин, средних квадратических отклонений, значения коэффициентов асимметрии, эксцесса и их среднеквадратические ошибки по результативному и факторным признакам. Оцениваются показатели вариации каждого признака и делается вывод о возможности применения метода наименьших квадратов и, следовательно, корреляционно-регрессионного метода для изучения зависимости.

Если необходимо, то исключаются резко выделяющиеся единицы совокупности и проводится повторный дескриптивно–статистический анализ скорректированных данных.

Для проведения дескриптивно-статистического анализа в среде пакета Statistica™ необходимо для уже сформированного файла данных *.sta, в главном меню произвести следующие действия:

{Анализ} / {Основные статистики и таблицы} /
{Описательные статистики} / {ОК}.

1. ДЕСКРИПТИВНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Далее на экране появится меню (рис.1), в котором необходимо выбрать ВСЕ переменные для проведения анализа и отметить требуемые показатели для дескриптивно-статистического анализа:

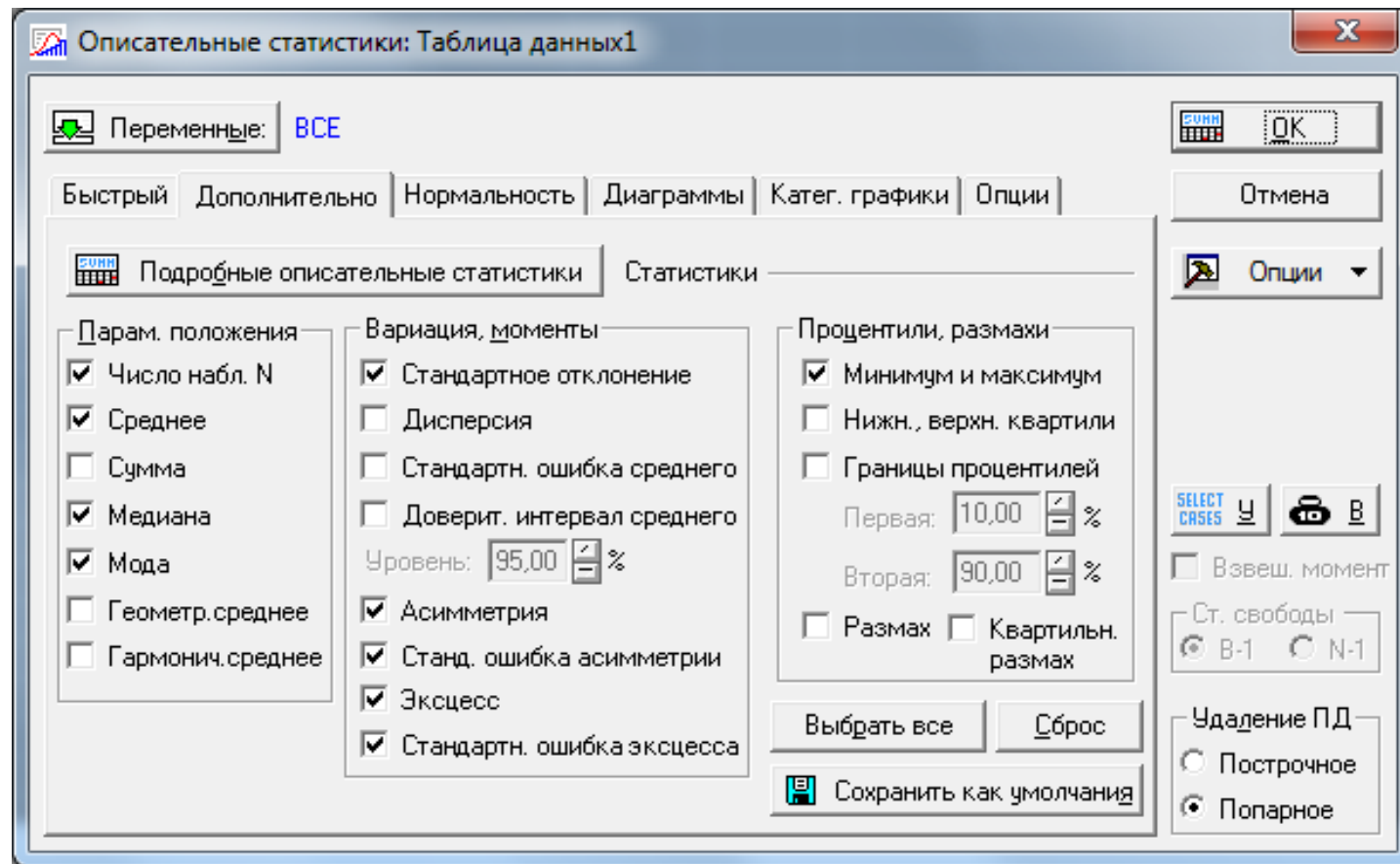
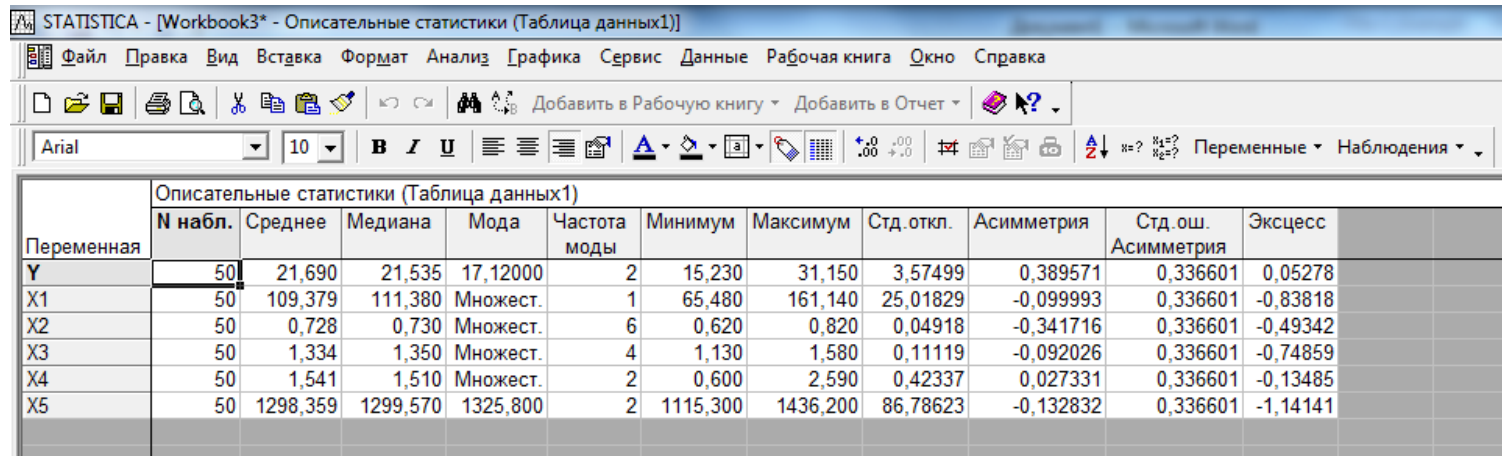


Рис.1. Меню выбора показателей для дескриптивного анализа

1. ДЕСКРИПТИВНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Результаты дескриптивного анализа в среде Statistica™ представлены на рис. 2.



The screenshot shows the Statistica software interface with a table titled "Описательные статистики (Таблица данных1)". The table contains the following data:

Переменная	Описательные статистики (Таблица данных1)										
	N набл.	Среднее	Медиана	Мода	Частота моды	Минимум	Максимум	Стд. откл.	Асимметрия	Стд. ош. Асимметрия	Экссесс
Y	50	21,690	21,535	17,12000	2	15,230	31,150	3,57499	0,389571	0,336601	0,05278
X1	50	109,379	111,380	Множест.	1	65,480	161,140	25,01829	-0,099993	0,336601	-0,83818
X2	50	0,728	0,730	Множест.	6	0,620	0,820	0,04918	-0,341716	0,336601	-0,49342
X3	50	1,334	1,350	Множест.	4	1,130	1,580	0,11119	-0,092026	0,336601	-0,74859
X4	50	1,541	1,510	Множест.	2	0,600	2,590	0,42337	0,027331	0,336601	-0,13485
X5	50	1298,359	1299,570	1325,800	2	1115,300	1436,200	86,78623	-0,132832	0,336601	-1,14141

Рис.2. Описательные статистики

На основе полученных результатов принимается решение о возможности дальнейшего анализа имеющихся данных методом наименьших квадратов и методом корреляционно-регрессионного анализа. В случае отрицательного вывода принимается решение о прекращении дальнейшего исследования, либо о корректировке имеющихся данных (в этом случае, после корректировки данных необходим их повторный дескриптивный анализ).

1. ДЕСКРИПТИВНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Сравнивая значения средних величин и их средних квадратических отклонений – определим коэффициенты вариации (отношение ср. кв. отклонения и ср. арифметического) по всем факторам (см. таблицу 2). Анализ полученных коэффициентов вариации свидетельствует о повышенном уровне варьирования факторов X_1 и X_4 , хотя в допустимых пределах, не превышающих 35%.

ВЫВОД. Таким образом, можно считать совокупность исследуемых факторов однородными, а их средние значения - типичными, что позволяет использовать данные по всем факторам в дальнейшем анализе.

Таблица 2. Анализ факторов на однородность

Показатели	У	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1. Среднее арифметическое	21,6896	109,379	0,7282	1,334	1,5406	1298,3588
2. Ср. кв. отклонение	3,53906	24,7668406	0,048690451	0,110072703	0,41911531	85,91398491
3. Коэффициент вариации, %	16,32	22,64	6,69	8,25	27,20	6,62

1. ДЕСКРИПТИВНО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Судить о близости распределений факторов к нормальному закону можно и на основе статистических критериев, например, Колмогорова – Смирнова, а также в первом приближении на основе гистограмм распределений.

Для построения гистограмм распределения факторов необходимо указать число интервалов группировки данных. Например, можно разбить на 10 равных интервалов. На оси абсцисс откладываются величины интервалов, а частоты изображаются прямоугольниками, построенными на соответствующих интервалах.

Для построения гистограмм распределения факторов в среде пакета Statistica™ необходимо в главном меню произвести следующие действия:

{Графика} / {Гистограммы} .

В появившемся меню следует указать, что гистограммы следует строить по всем переменным. Далее приводятся гистограммы распределений исследуемых факторов.