

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТОВІ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ  
ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**

**І. А. Сенча, О. А. Василенко**

# **СТАТИСТИЧНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ У ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

*Навчальний посібник*



**Одеса  
2012**

**ББК 22.172я73**  
**С 78**  
**УДК 311.2(075.8)**

**Рецензенти:**

**Буріменко Ю. І.** – професор, доктор технічних наук, професор кафедри управління проектами та системного аналізу Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова;

**Махуренко Г. С.** – професор, доктор економічних наук, завідувач кафедри економічної теорії та кібернетики Одеського державного морського університету.

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів  
Лист № 1/11-5772 від 26.04.2012 р.*

**Сенча І. А., Василенко О. А.**

**С 78** Статистичні моделі і методи у прикладних дослідженнях : навч. посібн. /

І. А. Сенча, О. А. Василенко. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2012. – 200 с.

ISBN 978-966-394-049-6

Навчальний посібник містить теоретичні відомості про основні математично-статистичні методи, що використовуються в прикладних дослідженнях, та їх реалізацію засобами Microsoft Excel та SPSS. Теоретичний матеріал супроводжується великою кількістю професійно спрямованих прикладів і задач для самостійної роботи. Навчальний посібник спрямований на набуття вмінь користування статистичними методами обробки інформації у маркетингових, соціологічних та інших прикладних дослідженнях. Навчальний посібник розрахований на студентів та слухачів вищих навчальних закладів, що навчаються за спеціальностями: «управління проектами», «менеджмент організацій», «економіка підприємства» та «соціологія».

**ББК 22.172я73**

**ISBN 978-966-394-049-6**

© ОРІДУ НАДУ

при Президентові України, 2012.

© Сенча І.А., Василенко О.А., 2012.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</b> .....	7
1.1. Поняття вибіркового методу в статистиці.....	7
1.2. Статистичні ряди та їх графічна інтерпретація.....	9
1.3. Числові характеристики статистичних рядів.....	17
1.4. Довірчі інтервали і довірча ймовірність.....	31
1.5. Шкали вимірювань.....	35
1.6. Визначення числових характеристик і довірчих інтервалів із використанням табличного процесору Microsoft Excel.....	37
1.7. Побудова гістограми засобами Microsoft Excel.....	39
1.8. Визначення числових характеристик вибірки та побудова графіків засобами SPSS.....	43
<b>Завдання для самостійного виконання</b> .....	57
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	60
<b>РОЗДІЛ 2. ПЕРЕВІРКА СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ</b> .....	61
2.1. Поняття про статистичні гіпотези.....	61
2.2. Перевірка гіпотези про вид закону розподілу досліджуваної величини.....	62
2.3. Перевірка гіпотез про генеральні середні і дисперсії.....	70
2.4. Перевірка статистичних гіпотез із використанням Microsoft Excel.....	84
2.5. Перевірка статистичних гіпотез засобами SPSS.....	86
<b>Завдання для самостійного виконання</b> .....	92
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	94
<b>РОЗДІЛ 3. ОСНОВИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ</b> .....	95
3.1. Поняття кореляційного зв'язку між досліджуваними величинами.....	95
3.2. Групування даних для кореляційного аналізу.....	96
3.3. Коефіцієнт кореляції Пірсона.....	99
3.4. Коефіцієнт кореляції Спірмена.....	104
3.5. Множинний та частинний коефіцієнти кореляції.....	106
3.6. Кореляційний аналіз із використанням Microsoft Excel.....	111
3.7. Можливості SPSS у дослідженні кореляції.....	113
<b>Завдання для самостійного виконання</b> .....	117
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	119

<b>РОЗДІЛ 4. ПОБУДОВА РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ</b> .....	121
4.1. Встановлення виду кореляційної залежності.....	121
4.2. Лінійна регресія.....	123
4.3. Нелінійна регресія.....	128
4.4. Множинна лінійна регресія.....	132
4.5. Регресія у Microsoft Excel.....	134
4.6.Регресійний аналіз засобами SPSS.....	143
<b>Завдання для самостійного виконання</b> .....	153
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	155
<b>РОЗДІЛ 5. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	157
5.1. Формування вибірки.....	157
5.2. Обробка результатів експертного оцінювання.....	163
5.3. Аналіз часових рядів із сезонною варіацією.....	169
5.4. Елементи факторного аналізу .....	177
5.5. Основні вимоги до аналізу даних та формування звіту.....	189
5.6. Професійне маніпулювання результатами дослідження.....	191
<b>Питання для самоконтролю</b> .....	195
Предметний показчик.....	196
Література.....	199

*Навчальне видання*

**Сенча Ірина Анатоліївна**  
*кандидат педагогічних наук*

**Василенко Оксана Анатоліївна**  
*кандидат педагогічних наук*

# **СТАТИСТИЧНІ МОДЕЛІ І МЕТОДИ У ПРИКЛАДНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

*Навчальний посібник*

Відповідальний за випуск *О. В. Патик*  
Технічний редактор *Ю. І. Груша*

Підписано до друку 27.06.2012.  
Формат 60x84/16. Папір друкарський.  
Гарнітура «Times». Друк цифровий. Обл.-вид.арк. 6,0.  
Тираж 100 прим. Зам. № 29/06.

Видавництво  
Одеського регіонального інституту державного управління  
Національної академії державного управління  
при Президентіві України  
**Свідоцтво ДК № 1434**  
**від 17 липня 2003 р.**  
65009 м. Одеса, вул. Генуезька, 22  
тел.: (048) 729-76-48, 729-76-49  
[www.oridu.odessa.ua](http://www.oridu.odessa.ua)