

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

*Факультет № 6
Кафедра соціології та психології*

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни

«Комп'ютерні методи практичної психології»
обов'язкових компонент освітньої програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

053 Психологія (практична психологія)

**Тема №1. Предмет вивчення дисципліни «Комп'ютерні методи
практичної психології»**

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 р. №7

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету №6
Протокол від 25.08.2023 р. №7

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної
ради ХНУВС з гуманітарних та
соціально-економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 р. №7

Розглянуто на засіданні кафедри соціології та психології
Протокол від 15.08.2023 р. №8

Розробник:

Професор кафедри соціології та психології факультету №6
д-р соціол. н., професор Нечитайло Ірина Сергіївна

Рецензенти:

1. Керівник психологічної служби Харківського гуманітарного університету «Народна українська академія», доцент кафедри соціології та гуманітарних дисциплін, к. психол. н., Гога Н. П.;
2. Доцент кафедри соціології та психології факультету №6, к. психол. н., доцент Філоненко В. М.

ТЕМА №1. ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ ПРАКТИЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ»

План

- 1.1. Введення в дисципліну «Комп'ютерні методи практичної психології».
- 1.2. Загальний опис пакетів комп'ютерних програм SPSS, Excel, STATISTICA.

Рекомендована література

Основна

1. Бочелюк В.Й., Бочелюк В.В. Методика та організація наукових досліджень із психології : навч. посібник. Київ : Центр учб. літ., 2016. 357 с.
2. Татьянчиков А. О. Математичні методи в психології: навчально-методичні рекомендації (в допомогу до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра факультету психології, політології та соціології) ; кафедра психології НУ «Одеська юридична академія». Одеса : Фенікс, 2021. 48 с.

Допоміжна

3. Кислова О.М. Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації. Харків : Вид-во ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. 165 с.
4. Салюк М. А Статистична обробка даних експериментального дослідження. Методичний посібник з курсу «Експериментальна психологія» / за ред. Е.Л. Носенко. Дніпропетровськ: Інновація, 2010. 26 с.

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

1.1.Введення в дисципліну «Комп'ютерні методи практичної психології»

В основі обробки і аналізу даних лежать математичні методи, які у більшості своїй є незмінними вже протягом багатьох десятиліть. Відповідно незмінні і загальні принципи і послідовність дій при обробці даних. Однак технологія обробки даних змінюється, і суттєво. Впершу чергу це пов'язано із вдосконаленням технічних засобів проведення обчислень (листок паперу, логарифмічна лінійка, калькулятор, комп'ютер).

Комп'ютерний аналіз даних передбачає певне математичне перетворення даних за допомогою певних програмних засобів. Необхідно мати уявлення, як про математичні методи обробки даних, так і про відповідних програмних засобах.

Як вже зазначалося, математичні, статистичні методи, реально застосовуються на практиці, за останні 30 років істотно не змінилися. Однак, завдяки використанню комп'ютерів, значно розширилося коло застосовуваних методів, і, відповідно, виникла необхідність в оволодінні

основами цих методів працівниками.

Навпаки, відповідне програмне забезпечення за цей час змінилося дуже сильно. Засоби обробки даних з'явилися одночасно з першими обчислювальними машинами – раніше операційних систем, редакторів і електронних таблиць. Зі зміною поколінь ЕОМ і навіть частіше змінювалися покоління програмних засобів обробки даних, і, якщо можливості перших ЕОМ з аналізу даних не перевершували можливості сучасних середніх калькуляторів, то в 1970-ті роки з'явилися пакети, що містять практично всі ті математичні методи обробки, які включені в сучасні пакети (88P, ВМОР та ін.) подальший розвиток пакетів обробки даних йшло по шляху вдосконалення технології обробки та аналізу даних.).

Сучасна технологія аналізу даних. Удосконалення технічних засобів призводить до зміни відносної трудомісткості різних етапів процесу обробки аналізу, що також веде до змін технології обробки даних взагалі і медичних, зокрема. В ті порівняно недавні часи, коли обробка даних здійснювалася в ручну, самим трудомістким процесом був етап власне статистичних обчислень, розрахунків за різними формулами. На цьому етапі було зосереджено увагу фахівців, пропонувалися різні спрощені варіанти розрахунків, більш прості методи, спеціально пристосовані для ручного рахунку тощо.

Потім з появою перших комп'ютерних пакетів технологія ґрунтувалася на принципі командного рядка і вимагала досить пристойних знань статистики та володіння комп'ютером на рівні програміста.

Далі розвиток пішов шляхом використання меню і готових процедур, що різко знизило вимоги як до знання статистики, так і до володіння комп'ютером.

І, нарешті, останнім часом продовжилося поліпшення інтерфейсу з користувачем, активніше використовується графічний підхід, важливе значення набуває візуалізація даних, що ще більше полегшує обробку даних неспеціалісту.

В даний час, завдяки використанню комп'ютерів, обчислювальний етап став найменш трудомістким. Полегшали і інші етапи обробки даних. На перше місце за відносної трудомісткості вийшли інші етапи: освоєння статистичного пакету, етап підготовки даних до аналізу, етап попереднього аналізу даних і етап інтерпретації результатів. Все в цілому призвело до зміни технології обробки та аналізу даних. При цьому для застосування основних методів обробки даних від виконавця вимагається лише виконання певних статистичних правил і грамотне використання пакета. Лікарю не потрібно заглиблюватися в складність математичних визначень, а слід зрозуміти, для чого і як ці методи використовуються. Реалізації такого підходу і буде присвячено подальший виклад.

На практиці в даний час обробка і аналіз даних зводиться до вирішення наступних завдань:

- 1) отримання уявлення про основні статистичні методах,
- 2) освоєння пакета,

3) власне аналіз даних.

Якщо обмежуватися мінімальними уявленнями про статистичні методи, то освоєння пакету аналізу є одним з найбільш трудомістким етапом обробки даних. Власне аналіз даних з використанням статистичного пакету (робота з пакетом, технологія аналізу даних) включає наступні розділи.

1. Планування дослідження
2. Підготовка даних до аналізу
3. Попередній (розвідувальний) аналіз даних
4. Вибір методу аналізу і його реалізація
5. Інтерпретація результатів
6. Представлення результатів

Планування дослідження. Найбільш кращим випадком є такий, коли ще до проведення дослідження вже існує певна ясність про передбачуваних до використання в подальшому методи обробки даних. В цьому випадку зазвичай вдається спланувати дослідження з урахуванням подальшої обробки даних і уникнути ситуацій, коли виявляється, що якісь спостереження були зайві, а якихось бракує для реалізації вибраних методів аналізу.

На жаль на практиці на початкових етапах дослідження часто ще немає повної ясності про методи обробки результатів досліджень. Тому, слід уявляти собі найбільш часто використовувані методи обробки медичних даних та вимоги до вихідного матеріалу, що пред'являються ними. Для початкового вибору методу обробки може бути використана таблиця.

Підготовка даних до аналізу – це вкрай важливий, часто недооцінюємо етап роботи. Зазвичай він включає: введення даних, попереднє перетворення даних, візуалізацію даних з метою формування уявлення про досліджуваному матеріалі. В даний час практично відпадає необхідність у попередніх структуруванні, побудові необхідних вибірок, ранжируванні тощо. Всі ці завдання в сучасних пакетах автоматизовані та виконуються безпосередньо при реалізації вибраного методу аналізу. На цьому етапі залишаються тільки необхідні перетворення даних і їх візуалізація, які теж істотно полегшені. Важливе значення набуває попередній аналіз даних (або розвідувальний аналіз даних). На цьому етапі формуються уявлення про тип даних, які аналізуються, коли з'ясовується структура, визначаються залежності між даними, проводиться їх групування, якщо це не було ясно з самого початку, здійснюється попередній вибір методів аналізу. У найпростіших випадках обробка даних може обмежуватися етапом попереднього аналізу.

Вибір і реалізація методу аналізу у зв'язку з різноманіттям методів може виявитися нетривіальним завданням. Проте в сучасних пакетах введені дані досить просто обробити з використанням різних процедур, а потім можна вибрати метод, який дає найкращі результати.

Інтерпретація результатів аналізу часто викликає труднощі у дослідників-медиків у зв'язку з обмеженістю знань в області статистики. Тому до цього етапу слід ставитися особливо уважно і, по можливості, бути гранично точними в дотриманні вказівок керівництва. Це ж відноситься і до

практичних рекомендацій та висновків, які робляться на основі результатів статистичного аналізу.

Представлення результатів є одним з найважливіших компонентів якості застосування статистичних методів. Тому підлога нота і рівень опису, як самого аналізу, так і його результатів, наочність їх представлення не повинні знижувати загальний рівень виконаної роботи, що особливо важливо при оформленні дисертацій.

1.2. Загальний опис пакетів комп'ютерних програм SPSS, Excel, STATISTICA

Запуск програми. Мабуть, основне, що вам необхідно, – знати, як запустити програму SPSS. Для цього па більшості комп'ютерів вам слід клацнути на кнопці Пуск (Start), послідовно перемістити вказівник миші спочатку на пункт Програми (Programs), а потім на пункт SPSS for Windows. Коли останній виявиться виділеним, розкриється програмна група пакета. Клацніть мишею на команді SPSS for Windows. Після цього програма SPSS запуститься. Якщо значок SPSS знаходиться на робочому столі, для запуску програми достатньо двічі клацнути на цьому значку.

Крім запуску SPSS ви також повинні вміти переключатися між вікнами програм з допомогою наспівали завдань. Для роботи з пакетом SPSS це дуже актуально, оскільки він являє собою набір з декількох одночасно запущених програм, що мають власні вікна. При запуску SPSS ви бачите на екрані єдине вікно редактора даних, проте як тільки ви здійснюєте статистичний аналіз даних, на екрані з'явиться вікно виведення.

У залежності від виконуваних вами дій число відкритих вікон може змінюватися, однак вікна редактора даних і виведення, як правило, присутні на екрані постійно. Іноді пакет SPSS перемикається між вікнами автоматично, в інших випадках вам потрібно буде здійснювати перемикання вручну.

Коли кілька програм виконуються одночасно, кожній з них відповідає кнопка на панелі завдань. Нижче показана панель задач із кнопками вікна редактора даних і вікна виводу.

Щоб переключитися в вікно потрібної програми, досить підвести курсор до відповідної кнопки і клацнути па ній.

Створення робочого каталогу. Насамперед, створіть нову папку, в якій будуть зберігатися створювані файли даних і результатів роботи з SPSS. В цю папку необхідно скопіювати файли прикладів. Припустимо, це буде папка з ім'ям C:\SPSSWORK.

Тепер необхідно зареєструвати цю папку як робочий каталог (тобто папку, які відкривається за замовчуванням) для SPSS, для чого необхідно виконати наступні кроки:

1. Наведіть вказівник миші на піктограму програми SPSS на робочому столі і клацніть правою кнопкою миші.
2. У контекстному меню виберіть Властивості (Properties).
3. Відкриється діалогове вікно Властивості: SPSS 11.5 (Properties: SPSS

11.5).

4. Введіть в полі Робоча папка (Working directory) текст: 3:\ SPSSWORK.

5. Підтвердіть введення клацанням па кнопці OK.

Робочий каталог заданий. Надалі SPSS буде використовувати робочий каталог як зареєстровану папку – тобто за замовчуванням звертатися до неї в пошуках файлів.

Кнопки. Кнопки використовуються практично в кожному вікні. Вони виглядають по-різному і можуть знаходитися як всередині вікна, так і в його заголовку. Є кілька стандартних кнопок, які виконують одну і ту ж функцію незалежно від того, вікна якої програми вони належать. Кнопка Maximize (Розгорнути) знаходиться у верхньому правому куті вікна. Якщо клацнути на ній, то вікно займе весь екран.

Кнопка Minimize (Згорнути) розташовується у верхньому правому куті вікна зліва від кнопки Maximize (Розгорнути) і призначена для згортання розгорнутого вікна, тобто зменшення його до розміру кнопки на панелі завдань.

Кнопка Restore (Відновити) зменшує розміри розгорнутого вікна. Ця кнопка корисна тим, що дозволяє бачити на екрані одночасно кілька відкритих вікон і керувати ними.

Вікна програми. Існує три типи вікон, які при роботі з пакетом SPSS використовуються частіше за інших.

Головне вікно програми з'являється при запуску SPSS, з нього починається робота з пакетом. Діалогове вікно Open File (відкрити файл) дозволяє отримати доступ до раніше створених файлів.

Базові діалогові вікна хоча і залежать від конкретної процедури, мають схожі елементи інтерфейсу.

Крім цих трьох типів вікон особливе значення має вікно виведення. Вікно виведення з'являється щоразу після закінчення обробки даних. Воно містить результати обробки, а також короткі пояснення по їх інтерпретації. Ми розглянемо роботу з вікном виводу і печаткою результатів пізніше в цій главі, а зараз звернемо увагу на вікно редактора даних, або головне вікно, яке з'являється на екрані при запуску SPSS.

Головне вікно. Для того щоб активізувати головне вікно SPSS, наведіть вказівник миші на кнопку Untitled – SPSS Data Editor (Безіменний – Редактор даних SPSS) панелі задач і клацніть на ній (передбачається, що програма SPSS вже запущена).

У верхній частині вікна розташовані рядок меню, що містить команди, і панель інструментів. У момент запуску SPSS редактор даних порожній. Для того щоб ввести дані, необхідно або набрати їх вручну, заповнивши потрібні комірки, або відкрити існуючий файл даних. Панель інструментів розташована під рядком меню і містить набір кнопок з різними значками. Клацання на такій кнопці призводить до виконання деякої операції. Як правило, панель інструментів дозволяє виконувати без допомоги меню ті операції, які потрібні найбільш часто. Зверніть увагу, що в різних програмах SPSS вид панелі інструментів може бути різним. Щоб переконатися в цьому, досить порівняти

панелі інструментів вікна даних і вікна виводу.

Як ви, мабуть, встигли помітити, деякі кнопки виглядають блякло. Це означає, що відповідна команда в даний момент недоступна користувачу. Так, кнопка Print File (Друк) недоступна тому, що в програмі немає даних, які можна було б надрукувати. Як тільки ви введете дані, кнопка Print File (Друк) відразу стане доступною. Для того щоб набути навичок роботи з панелями інструментів, ми рекомендуємо вам самостійно «поклацати» па різних кнопках і поспостерігати за реакцією програми.

Рядок меню містить команди для виконання майже всіх операцій, передбачених в програмі SPSS. У міру вивчення цієї книги ви познайомитеся з великою кількістю команд. Як правило виконання команди починається з появи діалогового вікна, в якому користувачеві пропонується встановити значення параметрів. Нижче наводиться короткий опис основних меню.

File (Файл). Містить команди, призначені для відкриття, читання і збереження файлів, а також кнопку виходу з програми SPSS.

Edit (Редагування). В цьому меню знаходяться команди редагування, такі як команди копіювання, вставки, заміни, пошуку тощо.

View (Перегляд). Містить набір команд, що впливають на представлення інформації на екрані. Найбільш часто використовуються команди Value Labels (Мітки значень) і Fonts (Шрифти).

Data (Дані). Тут знаходяться команди, призначені для керування введенням і поданням даних. **Transform (Перетворення).** Містить команди, модифікуючі введені дані, а також створюють нові дані на основі існуючих.

Analyze (Аналіз). З цього меню починаються всі процедури аналізу даних.

Graphs (Графіки). Тут знаходяться команди, що дозволяють створювати різні діаграми. Іноді за допомогою команд цього меню задаються параметри статистичних процедур.

Utilities (Утиліти). Команди цього меню служать для спрощення складних операцій над даними і в основному призначені для досвідчених користувачів. Розгляд більшої частини утиліт виходить за рамки теми книги.

Window (Вікно). За допомогою цього меню можна керувати взаємним розташуванням і статусом відкритих окоп програми SPSS. Фактично, меню

Window (Вікно) служить засобом перемикання між вікнами, альтернативним панелі завдань.

Help (Довідка). Як випливає з назви меню, воно призначене для доступу до довідкової інформації. Дуже корисним при вивченні цієї книги було б час від часу звертатися до довідкової системи, щоб розширювати одержувані знання.

Діалогове вікно відкриття файлу. Діалогове вікно Open File (відкрити файл) дозволяє відкривати раніше створені файли даних. Для того щоб викликати це вікно, виберіть у меню File (Файл) команду Open > Data (Відкрити > Дані) або клацніть мишею па кнопці Open File (Відкрити файл) панелі інструментів. Вміст відкритого таким чином вікна буде відповідати або папці, з якої ви працювали раніше, або папці, заданої в якості робочого

каталогу (папки, що відкривається програмою за умовчанням). Щоб зробити опис вікна більш наочним, скористаємося файлом даних першого із прикладів з ім'ям exOl.sav. Зверніть увагу, що всі файли, створені за допомогою редактора даних SPSS, мають розширення .sav, яке, залежно від налаштування вашого комп'ютера, може відображатися або не буде відображатися в діалоговому вікні.

Існує кілька способів відкриття файлів. Якщо потрібний вам файл представлений у списку діалогового вікна Open File (відкрити файл), то для відкриття файлу досить двічі клацнути на ньому мишею. Ви також можете увести ім'я файлу з клавіатури в поле File Name (Ім'я файлу) і клацніть на кнопці Open (Відкрити). При цьому якщо файл не в цій папці, необхідно вказати повний шлях до нього.

Якщо файл не був створений в редакторі даних SPSS, то перед відкриттям необхідно вказати його тип. Для цього клацніть на стрілці списку Files of type (Тип файлів) і виберіть тип, що відповідає вашому файлу.

Наприклад, якщо файл створювався програмою Excel, то потрібно вибрати пункт Excel (*.xls). Після завання твань файлу ви можете скористатися одним з двох вищеописаних способів його відкриття.

В результаті відкриття файлу частина осередків вікна редактора даних заповниться даними, які можна обробляти за допомогою команди меню.

Діалогове вікно процедури обробки

Кожна процедура має власне діалогове вікно. Незважаючи на це, практично всі діалогові вікна побудовані за одним і тим же принципом.

Діалогове вікно Frequencies. У лівій частині вікна розташований список, що містить всі доступні змінні файлу, праворуч можуть перебувати від одного до трьох спочатку порожніх списків. Незважаючи на те, що заголовки цих списків різні, всі вони призначені для зазначення змінних, які беруть участь у процедурі обробки. Між списками знаходиться кнопка зі стрілкою, що дозволяє переміщати змінні з одного списку в інший. Стрілка на кнопці відповідає напрямку переміщення змінних. Якщо виділити пункт в лівому списку, стрілка буде спрямована вправо, якщо в правому списку – вліво.

У діалогових вікнах всіх процедур обробки є п'ять кнопок. Кнопка ОК ініціює процедуру обробки обраних змінних.

Кнопка Paste (Вставити) відкриває вікно, в якому відображається синтаксична конструкція, відповідна викликом команди з параметрами, вказаними у списках діалогового вікна (цю конструкцію називають командним файлом, оскільки вона записується в спеціальний файл, який при бажанні можна зберегти і використовувати надалі). Безпосередня робота з командним файлом надає більш широкі можливості, ніж настройка параметрів команди з допомогою елементів керування діалогового вікна. Як правило, подібні можливості доступні тільки досвідченим користувачам в специфічних випадках і вимагають певних програмістських навичок. Якщо ви не володієте такими навичками, то уважно вивчіть хоча б кілька сотень сторінок синтаксичного довідника, або на час забудьте про існування цієї кнопки.

Кнопка Reset (Скидання) повертає параметри до значень за

замовчуванням. Кожен раз при проведенні обробки набір вихідних даних зберігається, що дозволяє використовувати його багато разів з різними значеннями параметрів.

Це зручно, якщо ви проводите серію статистичних дослідів з одними і тими ж змінними. Якщо ж вам необхідно змінити початкові умови, то, клацнувши на кнопці Reset (Скидання), ви зможете очистити список змінних і встановити значення параметрів, прийняті за замовчуванням.

Кнопка Cancel (Скасування) дозволяє негайно закрити вікно без виконання процедури обробки.

Кнопка Help (Допомога) відкриває доступ до контекстної допомоги. Це означає, що якщо ви клацнете на цій кнопці у вікні Frequencies (Частоти), то отримаєте опис саме процедури Frequencies (Частоти), а не загальну довідку за всіма процедурами обробки. Нарешті, кнопки Statistics (Статистики), Charts (Діаграми) і Format (Формат), що знаходяться в нижній частині діалогового вікна, дозволяють задавати різні параметри, керуючі представленням результатів процедури і її виконанням. Майже всі діалогові вікна мають подібні кнопки. Число кнопок і параметри, які вони дозволяють задавати, змінюються в залежності від конкретної процедури. SPSS без миші

До сих пір існують користувачі, які з тих чи інших причин відмовляються від використання миші. Як правило, програмне забезпечення розробляється таким чином, що всі дії (або їх основна частина) були здійсненні за допомогою клавіатури. Пакет SPSS не є винятком, і ми, не вдаючись у подробиці, розглянемо, яким чином управляти його роботою без миші.

Замість клацання миші на виділеному елементі достатньо просто натиснути клавішу Enter. Для того щоб виділити елемент з допомогою клавіатури, можна використовувати клавішу табуляції, пробіли, а також клавіші зі стрілками. Вибір пункту меню здійснюється двома способами: переміщенням виділення від пункту до пункту або за допомогою клавіш зі стрілками, або за допомогою комбінацій клавіш. Як ви можете бачити, в більшості назв команд одна з букв підкреслена. Це означає, що якщо натиснути клавішу Alt в поєднанні з цією буквою, то буде виконана відповідна команда. Необхідно пам'ятати, що комбінація клавіш діє тільки для активного в даний момент меню.

Описаний спосіб запуску команд має своїх прихильників, і їхня кількість порівняно з тими, хто для роботи з командами воліє використовувати мишу. Те ж саме можна сказати і про виділення тексту за допомогою клавіатури.

Щоб виділити блок комірок, слід виділити кутову клітинку наміченого блоку, а потім, утримуючи клавішу Shift, використовуйте клавіші зі стрілками розширити виділення. Існують і інші варіанти використання клавіатури в програмі SPSS, проте вони набагато менш важливі, і вам буде достатньо отриманих знань для того, щоб успішно обходитися без миші при вивченні цієї книги.

Крім кнопок при роботі з діалоговими вікнами ви можете зіткнутися ще з двома типами елементів управління.

Перша область являє собою групу прапорців, кожен з яких може бути

встановлений або скинутий. Якщо ви встановлюєте прапорець, то поруч з міткою з'являється галочка.

Якщо галочка відсутня, то прапорець покладається скинутим. Для зміни стану прапорця необхідно клацнути на місці розташування галочки. Як правило (хоча і не завжди), прапорці незалежні, тобто встановлення або зняття одного з них ніяк не впливає на стан інших.

Друга область являє собою групу з двох перемикачів. Перемикачі пов'язані один з одним таким чином, що якщо один з них встановлений, то інші перемикачі в групі покладаються скинутими. Програмні перемикачі але своїм змістом аналогічні фізичним перемикачів: якщо, приміром, па магнітофоні включений режим програвання, то режими перегляду і запису виявляються виключеними. Встановлений перемикач позначається крапкою у відповідному гуртку.

Вікно виведення. Під терміном «виведення» в цій книзі, як правило, розуміється сукупність результатів будь-якої процедури обробки. Завдання подання висновку у максимально простий і зрозумілій формі по-різному вирішувалася в різних версіях програми SPSS. У версіях 6.x для виведення використовувався шрифт Courier 10 кегля, а довжина кожного рядка вміщувалася в межі сторінки. У даній версії використовується табличний формат. Цей формат має помітні переваги, однак значний обсяг інформації, що виводиться іноді незручний при читанні.

Кожна глава, в якій згадується висновок даних, обов'язково забезпечена вказівкою про зміст вікна виведення. Оскільки це вікно містить головний результат обробки даних, приділимо особливу увагу можливості його редагування.

Звичайно, можна працювати з вихідними даними, роздрукованими на папері, і не змінювати формат виводу перед друком, однак слід мати на увазі наступні моменти.

При виведенні великих обсягів даних потрібна велика кількість аркушів паперу, причому нерідко простір друку використовується неефективно.

Частина вихідної інформації, як правило, виявляється непотрібною для вас. Великі таблиці, створювані програмою SPSS, іноді незручні для сприйняття, тому бажана їх реорганізація.

Наявність коментарів у виведених даних згодом полегшить їх розуміння для вас, а також для людей, що використовують результати обробки.

Розглянемо докладно можливості роботи з вікном виведення SPSS і його панеллю інструментів. Це дозволить вам надалі видаляти непотрібні фрагменти отриманих даних, додавати до них свої коментарі, реорганізовувати порядок виводу та збереження даних у файлі. Деякі кнопки па панелі інструментів вікна виводу збігаються з кнопками вікна редактора даних. Ці кнопки дійсно виконують аналогічні дії. Різниця полягає лише в тому, що в редакторі даних обробляються вихідні дані, а у вікні виводу – результати.

Строго кажучи, вікно виводу насправді не є вікном. Вікно Output – SPSS Viewer (Висновок – Перегляд SPSS) розділено на дві області. Права область являє собою те, що ми назвали вікном виведення, тобто вікно результатів

аналізу даних. В області ліворуч відображається ієрархічна структура об'єктів вікна виводу. По суті, весь вивід програми – заголовки, таблиці, діаграми тощо, насправді є не чим іншим, як різного роду об'єктами, що мають ієрархічну структуру. Таким чином, разом з результатами аналізу ми бачимо їх внутрішнє програмне подання.

Якщо ви уважно подивитеся на вміст вікна Output – SPSS Viewer (Висновок – Перегляд SPSS), то помітите, що об'єкт Notes, відображений в ієрархічній структурі, відсутній у вікні виводу. Це пояснюється тим, що за замовчуванням він є прихованим. Зліва від об'єктів розташовані значки, приймають вигляд відкритої або закритої книги в залежності від того, приховані чи відображені ці об'єкти в даний момент. Якщо двічі клацнути на такому значку, стан об'єкта зміниться на протилежне.

Ієрархічна структура робить зручною навігацію всередині вікна виводу. Так що, якщо вам потрібно переглянути вміст якої-небудь таблиці, досить клацнути па об'єкті, щоб відповідне зображення з'явилося на екрані. Як неважко здогадатися, операція видалення фрагментів виведення зводиться до видалення відповідних об'єктів. Для видалення об'єкта клацніть па його імені в лівій частині вікна, а потім у меню Edit (Редагування) виберіть команду Delete (Видалити). Якщо ви хочете змінити порядок розташування об'єктів, виділіть один або кілька об'єктів, які ви хочете перемістити, а потім у меню Edit (Редагування) виберіть команду Cut (Вирізати). Після цього виділіть об'єкт, за яким ви хочете здійснити вставку, і виберіть команду Edit > Paste After (Редагування > Вставити після).

Вже після декількох операцій обробки одних і тих же даних навігація всередині вікна виведення стає скрутною навіть при ієрархічній структурі об'єктів. Для вирішення проблеми використовується можливість згортання об'єктів. Як можна бачити на рис. 2.6, зліва, біля назв об'єктів є значок - (мінус). Якщо ви не хочете, щоб об'єкти під будь-яким із заголовків були присутні на екрані, клацніть на цьому значку. Після цієї назви відповідних об'єктів зникнуть, на схемі залишиться лише заголовок, а замість значка - (мінус) з'явиться значок + (плюс). Для того щоб знову розгорнути список об'єктів, досить клацнути на цьому значку, і вміст схеми буде відновлено.

Ще однією зручною можливістю при роботі з пакетом SPSS є можливість вставки тексту в виводяться дані. Це робиться за допомогою команди Insert > New Text (Вставка > Текст). Фактично дана команда дозволяє вставити у вікно виводу текстовий об'єкт SPSS Text. Наявність текстових коментарів у виведених даних програми спрощує розуміння отриманих результатів, особливо людьми, які не брали участі у підготовці і обробці даних.

Після того як потрібні коментарі введені, клацніть па будь-якому іншому об'єкті, щоб зняти виділення з об'єкта SPSS Text. Тепер, коли ви отримали елементарні знання про те, що являє собою вікно виводу програми SPSS і яким чином працювати з ним на об'єктному рівні, прийшов час заглянути всередину самих об'єктів і навчитися змінювати їх. Нас буде цікавити структура таблиць і діаграм, оскільки від того, наскільки зручно представлені ці елементи виводу, залежить читабельність виведених даних в цілому. У цій книзі ми не будемо

розглядати всі процедури, змінюють уявлення таблиць і діаграм, однак знань, які ви отримаєте, цілком достатньо для комфортної роботи з результатами досліджень.

В першу чергу необхідно усвідомити принцип побудови таблиць. Зазвичай SPSS створює таблиці автоматично, самостійно вирішуючи, які показники розмістити в рядках, а які – в стовпцях. Звичайно, не завжди зручно покладатися на вибір програми, і для цих випадків SPSS пропонує засоби редагування таблиць.

Для того щоб відновити попередній формат, досить вибрати зазначену команду ще раз. Аналогічним чином можна змінювати формат рядків, тільки в меню Format (Формат) вибирати пункт Rotate outer row labels (Обертати зовнішні мітки рядків).

Як вже говорилося, при створенні таблиці вміст її рядків і стовпців призначається програмою автоматично. Якщо вам необхідно змінити розташування категорій в таблиці, то слід скористатися командою Transform rows and columns (Перемістити рядки і стовпці) або Pivoting trays (Місця осей). Перша міняє місцями рядки і стовпці.

Друга команда дозволяє здійснити більш гнучку реорганізацію таблиці. При її виборі на екрані з'являється нове вікно Pivoting Trays (Місця осей), представлене на рис. 2.10, в якому ви можете задати вміст майбутніх рядків і стовпців. Команда Pivoting trays (Місця осей) також призначена для реорганізації шарів, але оскільки необхідність такої операції виникає вкрай рідко, ми не будемо її розглядати.

Реорганізація таблиці здійснюється за допомогою осей. Під віссю рядків будемо розуміти стовпець, що містить мітки рядків, а під віссю стовпців – рядок, що містить підписи стовпців. У наведеному прикладі на осі рядків знаходиться інформація про номер групи і поле учнів, а на осі стовпців – про їхнє хобі.

У вікні Pivoting Trays (Місця осей) є наспівали Row (Рядок) і Column (Стовпець), відповідні осі рядків і осі стовпців. Ви можете змінювати положення міток, перетягуючи квадратні значки з різнокольорових стрілок в межах однієї осі або з однієї осі на іншу. Якщо ви хочете, наприклад, поміняти місцями клас і підлогу учнів, досить перетягнути значок статі, розташувавши його лівіше значка класу. У цьому випадку підлогу виявиться заголовком першого рівня, і кожна мітка статі буде містити три мітки класу.

Ви також можете реорганізовувати змінні, переміщаючи відповідні квадратні значки між осями рядків і стовпців. Так, якщо вам необхідно зробити номер класу змінною першого рівня, для кожного значення якої відображалися б всілякі варіанти хобі, то слід перетягнути змінну номера класу вище змінної хобі.

Як ви вже встигли помітити, навіть для такої простої таблиці як ця, існує велика кількість варіантів організації. Найпростіший спосіб навчитися реорганізовувати таблиці – поекспериментувати з ними, скориставшись прикладом cross.spo або своїми результатами. Якщо ви заплутаєтеся у своїх діях, ви завжди можете скасувати результати і почати заново.

Іноді виводяться дані займають занадто багато місця і представлені у вікні виводу лише частково. У цьому випадку у вікні виводу, в якому приховані додаткові дані, присутній значок у вигляді червоного трикутника. Щоб побачити підсумкові дані повністю, двічі клацніть на представленому у вікні виводу фрагменті.

Після того як формат виведених даних програми буде змінений у відповідності з вашими вподобаннями, у вас, ймовірно, виникне необхідність зберегти результат у файл для подальшого використання. На відміну від файлів даних, файл виводу має розширення .spo. Для збереження файлу виводу в меню File (Файл) виберіть команду Save (Зберегти), у діалоговому вікні задайте ім'я файлу і клацніть на кнопці Save (Зберегти).

Починаючи з версії 11.5, програма SPSS надає можливість збереження файлів виводу і в більш звичному для багатьох форматі текстового редактора Word. Для цього в меню File (Файл) виберіть команду Export (Експорт). На екрані з'явиться діалогове вікно Export Output (Експорт файлу виводу). У цьому вікні необхідно в списку File type (Тип файлу) вибрати пункт Word/RTF file (*.doc), в полі Export File (Файл експорту) ввести ім'я нового файлу і визначити місце його розташування, клацнувши на кнопці Browse (Перегляд).

Додатково за допомогою списку Export (Експорт) можна вказати, чи потрібно експортувати графіки: Output document (документ), Output document (No Charts) (Весь документ без графіків), Charts only (Тільки графіки), а також з допомогою групи перемикачів Export What (Експортовані об'єкти) вибрати об'єкти для експорту: All Objects (Всі об'єкти), All Visible Objects (Всі видимі об'єкти), Selected Objects (Виділені об'єкти). Після закінчення настройки в діалоговому вікні клацніть на кнопці OK. Буде створено файл із розширенням .doc, містить ті об'єкти файлу виводу, які ви вибрали. Цей файл можна буде відкривати і редагувати в microsoft Word.

Інший спосіб збереження вмісту вікна виводу результатів – копіювання в буфер обміну елементів вікна виводу (таблиць, графіків) в якості об'єктів за допомогою команди Copy objects (Копіювати об'єкти) і подальша їх вставлення у відкритий документ Word.

Друк результатів. Перед тим як почати друк, слід вибрати в меню File (Файл) команду Page Setup (Параметри сторінки). На екрані з'явиться діалогове вікно, в якому можна задати орієнтацію сторінки (книжкову або альбомну), ширину нулів, а також розмір паперу і тип пристрою її подачі.

Коли задані параметри сторінки, необхідно виділити фрагменти виведених даних, проте якщо ви маєте намір відправити на друк всі дані, то ніякого виділення робити не потрібно. Ми настійно рекомендуємо вам перед початком друку обмірковувати, чи варто друкувати ті чи інші фрагменти, оскільки шукати корисну інформацію серед великого обсягу непотрібних таблиць, як правило, досить складно. Щоб виділити фрагмент даних, що виводяться, виконайте одну з трьох перерахованих нижче дій.

Клацніть на заголовку або об'єкті ієрархічної структури, розташованої в лівій частині вікна виведення. При натисканні на заголовку обраними виявляються всі об'єкти, розташовані під цим заголовком.

Тим же способом, описаним в попередньому пункті, виділіть один об'єкт, а потім, утримуючи клавішу Shift, виділіть інший об'єкт. В результаті обраними виявляться всі об'єкти, розташовані між двома зазначеними об'єктами.

Способом, описаним в першому пункті, виділіть один об'єкт, а потім, утримуючи клавішу Ctrl, по черзі виділіть всі об'єкти, призначені для друку. Цей спосіб відрізняється від попереднього тим, що дозволяє вибирати несуміжні об'єкти.

Після виділення необхідних об'єктів в меню File (Файл) клацніть Print (Друк). За допомогою цього вікна можна вибрати принтер (в разі якщо на комп'ютері встановлено більше одного принтера), а також діапазон друку, який визначає, чи слід друкувати всі дані або тільки виділені фрагменти. Коли всі параметри встановлені за потрібне чином, клацніть на кнопці ОК для завершення процесу.

Microsoft Excel (також іноді називається Microsoft Office Excel) – програма для роботи з електронними таблицями, створена корпорацією Microsoft для Microsoft Windows, WindowsNT і Mac OS, а також Android, iOS і Windows Phone. Вона надає можливості статистичних розрахунків, графічні інструменти і, за винятком Excel 2008 під Mac OS X, мова макропрограмування VBA (Visual Basic for Application). Microsoft Excel входить до складу Microsoft Office і на сьогоднішній день Excel є одним з найбільш популярних додатків в світі. Statistica – програмний пакет для статистичного аналізу, розроблений компанією StatSoft, що реалізує функції аналізу даних, управління даними, видобутку даних, візуалізації даних з залученням статистичних методів.

Існують різні варіанти пакету в залежності від цілей і завдань користувача:

- однокористувальницька версія (single-user);
- мережева версія (concurrent network) – для використання в локальних обчислювальних мережах;
- enterprise-версія – для використання у великих організаціях;
- веб-версія – для використання у великих мережах через веб-браузер.

Також існують різні комплекти поставки у залежності від включених функцій:

- Base – набір основних статистик і методів для розвідувального аналізу.
- Advanced – включає всі можливості продукту Base, а також модулі поглиблених лінійних і нелінійних моделей, технологій аналізу багатовимірних даних, аналізу потужності та інтервального оцінювання.
- Quality Control (контроль якості) – включає методи управління якістю даних, а також контрольні карти презентаційного якості.
- Automated Neural Networks – включає методи для нейромережевих досліджень.
- Data Miner – включає методи добування даних.
- Text Miner – додаткова можливість для видобування даних над текстами.
- Process Optimization – можливості проводити моніторинг процесів,

ідентифікувати і запобігати проблеми, що відносяться до контролю якості на виробництві.

- Monitoring and Alerting Server (MAS) (сервер моніторингу та попереджень) – засоби для централізованого автоматизованого моніторингу різних процесів і параметрів продуктів.

Графіка. Пакет володіє широкими графічними можливостями, дозволяє виводити інформацію у вигляді різних типів графіків (включаючи наукові, ділові, тривимірні і двовимірні графіки в різних системах координат, спеціалізовані статистичні графіки, гістограми, матричні, категоризовані графіки та ін.), всі компоненти графіків налаштовуються.