



ISSN (ONLINE): 2518-1971

НАУКОВО-
ПРАКТИЧНИЙ
ЖУРНАЛ

СХІДНА ЄВРОПА: ЕКОНОМІКА, БІЗНЕС ТА УПРАВЛІННЯ



Bulgaria



Hungary



Romania



Moldova



Poland



Slovakia



Lithuania



Latvia



Ukraine



Czech Republic

13` 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

СХІДНА ЄВРОПА:

ЕКОНОМІКА, БІЗНЕС ТА УПРАВЛІННЯ

Електронне наукове фахове видання

Випуск 2 (13) 2018

Дніпро

2018

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Голова редакційної ради:

Большаков Володимир Іванович, доктор технічних наук, професор, академік АН ВШ України, дійсний член Академії будівництва України, заслужений діяч науки та техніки України, ректор Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Головний редактор:

Верхоглядова Наталя Ігорівна, доктор економічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Заступник головного редактора:

Фісуненко Павло Анатолійович, кандидат економічних наук, доцент, декан економічного факультету, доцент кафедри обліку, економіки та управління персоналом підприємства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Відповідальний секретар:

Макарова Ганна Сергіївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри обліку, економіки та управління персоналом підприємства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Члени редакційної колегії:

Білоконь Анатолій Іванович, доктор технічних наук, професор, декан будівельного факультету, професор кафедри технології будівельного виробництва Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Божанова Вікторія Юріївна, доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту, управління проектами та логістики Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Вечеров Валерій Тимофійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту, управління проектами та логістики Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Євсєєва Галина Петрівна, доктор наук з державного управління, професор, завідувач кафедри українознавства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Залунін Володимир Федорович, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри обліку, економіки та управління персоналом підприємства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Іванов Сергій Володимирович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів і маркетингу Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Каховська Олена Володимирівна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри обліку, економіки та управління персоналом підприємства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Левчинський Дмитро Львович, доктор економічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри обліку, економіки та управління персоналом підприємства Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Орловська Юлія Валеріївна, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри міжнародної економіки Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Пашкевич Марина Сергіївна, доктор економічних наук, доцент, професор кафедри економіки підприємства Державного вищого навчального закладу «Національний гірничий університет».

Поповиченко Ірина Валеріївна, доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту, управління проектами та логістики Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Семенов Андрій Григорович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємства Класичного приватного університету.

Трифонов Іван Володимирович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри технології будівельного виробництва Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Шапошников Костянтин Сергійович, доктор економічних наук, професор, директор Причорноморського науково-дослідного інституту економіки та інновацій.

Andrzej Gwiżdż, професор, завідувач кафедри економіки Вищої школи бізнесу Національного університету Луїса (м. Новий Сонч, Польща).

Stanislava Sokolowska, професор, доктор філософії, декан економічного факультету Опольського державного університету (м. Ополь, Польща).

Sébastien Menard, доцент, доктор філософії, Факультет права, економіки та управління, Університет міста Ле-Ман (м. Ле-Ман, Франція).

Ulian Galina, доктор економічних наук, професор, декан факультету економічних наук Молдавського державного університету (м. Кишинів, Молдова).

Видання входить до «Переліку електронних фахових видань, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук» на підставі Наказу МОН України від 16 травня 2016 № 515 (Додаток 12).

Рекомендовано до поширення в мережі інтернет Вченою радою
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
(Протокол № 9 від 27 березня 2018 р.)

Сайт електронного видання: www.easterneurope-ebm.in.ua

Електронне наукове фахове видання

СХІДНА ЄВРОПА: ЕКОНОМІКА, БІЗНЕС ТА УПРАВЛІННЯ

Випуск 2 (13) 2018

Коректура • *Л.М. Петрушевський*

Комп'ютерна верстка • *С.Ю. Калабухова*

Засновник видання:

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Адреса редакції: 49600, м. Дніпро,
вул. Чернишевського, 24-а

Телефон: +38 (063) 051 91 37

Веб-сайт журналу: www.easterneurope-ebm.in.ua

E-mail редакції: editor@easterneurope-ebm.in.ua

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ ТА ІСТОРІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДУМКИ

Любохинець Л.С., Мейш А.В., Касько В.О. ІСТОРИЧНІ ВІХИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ КАПІТАЛУ.....	3
---	---

СВІТОВЕ ГОСПОДАРСТВО І МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

Поворозник М.Ю. ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИЙ ІМПЕРАТИВ СТРАТЕГІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	10
--	----

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Валявський С.М., Скриль В.В. ДІАГНОСТИКА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ МІЖНАРОДНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....	15
---	----

Косач І.А. ОЦІНКА СИНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В АПК УКРАЇНИ.....	26
---	----

Ляшко І.І., Єременко О.М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТОВАРНОГО РИНКУ ЗАСОБІВ ВИРОБНИЦТВА.....	32
---	----

Сержанов В.В. ДОСВІД ЯПОНІЇ У ФОРМУВАННІ ДЕРЖАВНОЇ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ.....	35
--	----

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Ажаман І.А., Петрищенко Н.А., Кулікова Л.В. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОВЕДЕННЯ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА.....	39
--	----

Бальоха А.О., Григорук П.М. НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК РУШІЙНОЇ СИЛИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ	43
--	----

Зеленков А.В., Березова Я.Є. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ.....	49
---	----

Вакульчик О.М., Протасова Є.В. УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	56
--	----

Васюткіна Н.В. МАРКЕТИНГ ЦІННОСТЕЙ ЯК ДОМІНАНТА РОЗВИТКУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....	61
--	----

Галиш Н.А. ВИРОБНИЦТВО ДЕРЕВНИХ ПЕЛЕТ У КРАЇНАХ ВИШЕГРАДСЬКОЇ ЧЕТВІРКИ: ЗМІНА КЕРІВНОЇ ПАРАДИГМИ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	69
---	----

Горін У.З., Гальків Л.І. ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЇ.....	79
--	----

Гуляс Я.Ю. ВПРОВАДЖЕННЯ БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТУ В УПРАВЛІНСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	85
---	----

Гусаров О.О. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АДАПТАЦІЇ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	89
---	----

Д'якова В.С., Калініна О.М. РОЗРОБЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З МОДЕЛЮВАННЯ СУКОНЬ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ВЕСІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ	93
Квіта Г.М., Шіковець К.О. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ У ДЕРЖАВНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ.....	98
Круш П.В., Мегедь Ю.В. СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	103
Макаренко Н.О. ОПТИМІЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ТОВАРНОГО ПОРТФЕЛЯ ЯК ІНСТРУМЕНТА УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМ АСОРТИМЕНТОМ ТА НОМЕНКЛАТУРОЮ.....	107
Момот В.М., Мормило Х.В. СТВОРЕННЯ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ПРОГРАМИ НА БАЗІ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ.....	114
Алексєєва Т.А., Обозна А.О., Шабельник Н.М. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ.....	120
Погребняк Л.П. ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТРУДОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ.....	124
Ревуцька А.О., Смолій Л.В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	129
Стратійчук В.М. ОСОБЛИВОСТІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОНЯТТЯ «ОБОРОТНІ АКТИВИ» ЯК ОБ'ЄКТУ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	135
Ступнікер Г.Л., Фісуненко П.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИТРАТ НА ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ТА ФІЗИЧНОГО КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА.....	141
Труніна І.М., Авраменко О.І. СУТНІСТЬ ЗАТРАТ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ.....	146
Фриман Е.М., Фриман І.М. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	150
Фриман Е.М., Фриман І.М. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	154
Фриман Е.М., Фриман І.М. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ФАКТОРА ЕГО УСПЕШНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	161
Chashyn D. LES ORIENTATIONS DE LA DECISION DE LA PROBLEME DE L'ADAPTATION DES CIM-MODELS AUX CONDITIONS DE LA RECONSTRUCTION DES BATIMENTS ANCIENS.....	166
Кудінова М.М., Черниченко І.В. ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МАТЕРІАЛЬНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ПРАЦІВНИКІВ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	170
Штангрет А.М., Караїм М.М. ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ ЮВЕЛІРНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПОТОЧНИЙ РІВЕНЬ ТА КЛЮЧОВІ ЗАГРОЗИ	174
Яворська О.Г. КЛІЄНТСЬКИЙ КАПІТАЛ ПІДПРИЄМСТВ ІНДУСТРІЇ ТУРИЗМУ ТА ГОСТИННОСТІ.....	179
РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНИХ СИЛ І РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА	
Котикова О.І., Бабич М.М., Брик С.В. ОЦІНКА РЕГІОНАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ЛЮДСЬКОГО РОЗВИТКУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	186

ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Кислий В.М. СУТНІСТЬ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ: ПОЛІТЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ.....	195
---	-----

ДЕМОГРАФІЯ, ЕКОНОМІКА ПРАЦІ,
СОЦІАЛЬНА ЕКОНОМІКА І ПОЛІТИКА

Добровольський В.В., Козлова В.В. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОПТИЧНОГО РИНКУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....	200
--	-----

Литвин О.Ю., Дорогань-Писаренко Л.О., Чіп Л.О. ВАРТІСТЬ ЖИТЛА В УКРАЇНІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	205
--	-----

ГРОШІ, ФІНАНСИ І КРЕДИТ

Вдовенко І.С. ФІНАНСОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	209
---	-----

Жмурко Н.В., Петик М.І. ФЕНОМЕН СТРУКТУРИ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ КИТАЮ.....	215
--	-----

Тропіна В.Б. ФІНАНСИ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ВИБОРУ УКРАЇНИ.....	221
--	-----

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ ОБЛІК, АНАЛІЗ ТА АУДИТ

Акімова Т.В., Бережна Л.В. АНАЛІЗ НАЯВНИХ ПІДХОДІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ТА ОБРОБКИ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	229
--	-----

Вареник В.М., Трінеева О.Д. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПРОВЕДЕННЯ АУДИТУ ОПОДАТКУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	233
---	-----

Воськало Н.М., Воськало В.І. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКІВ ЗА ВИПЛАТАМИ ПРАЦІВНИКАМ.....	239
---	-----

Нестеренко О.О. АДАПТАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПОЛОЖЕНЬ ВЕРИФІКАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОЇ ЗВІТНОСТІ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ВИМОГ.....	245
--	-----

СТАТИСТИКА

Остапенко Я.О. ВИКОРИСТАННЯ PSPP ПІД ЧАС СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ.....	254
---	-----

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Неботов П.Г. ДО РЕГУЛЮВАННЯ РИНКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ.....	266
---	-----

Каут О.В. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	274
--	-----

СТАТИСТИКА

УДК 519.23

ВИКОРИСТАННЯ PSPP ПІД ЧАС СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ

USE OF THE PSPP IN STATISTICAL ANALYSIS

Остапенко Я.О.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри статистики та математичних методів в економіці,
Університет державної фіскальної служби України

У статті висвітлено основні методи статистичного аналізу: описової статистики, кореляційного аналізу, методи регресійного аналізу. Продемонстровано застосування статистичних методів із використанням програми PSPP. Описано основні характеристики та можливості програми PSPP. Доведено ефективність використання програми PSPP для статистичного аналізу.

Ключові слова: статистичний аналіз, методи статистичного аналізу, описова статистика, кореляційно-регресійний аналіз, статистичні програмні продукти, програма PSPP.

В статье отражены основные методы статистического анализа: описательной статистики, корреляционного анализа, методы регрессионного анализа. Продемонстрировано применение статистических методов с использованием программы PSPP. Описаны основные характеристики и возможности программы PSPP. Доказана эффективность использования программы PSPP для статистического анализа.

Ключевые слова: статистический анализ, методы статистического анализа, описательная статистика, корреляционно-регрессионный анализ, статистические программные продукты, программа PSPP.

The article covers the main methods of statistical analysis: descriptive statistics, correlation analysis, methods of regression analysis. The application of statistical methods using the PSPP program is shown. The main features and features of the PSPP program are described. The efficiency of using the PSPP program for statistical analysis is proved.

Key words: statistical analysis, methods of statistical analysis, descriptive statistics, correlation-regression analysis, statistical software products, PSPP program.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Прийняття управлінських рішень та будь-яке наукове дослідження базуються на достовірній, репрезентативній, несуперечливій інформації про суб'єкт підприємницької діяльності. Отримати таку інформацію дає змогу економіко-статистичний аналіз із використанням статистичних методів та програмних продуктів. Сучасний ринок програмних продуктів пропонує різноманітні пакети програм для статистичної обробки економічних показників. Питання полягає у виборі ефективних методів аналізу та програмних продуктів, які при цьому не потребували б значних витрат та були простими у використанні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Використанню програмних продуктів у статистичному аналізі присвячено праці вітчизняних та закордон-

них науковців: М.В. Роїка, О.І. Присяжнюка, В.О. Денисюка [1], С.А. Айвазян, В.С. Степанова [2], Ж.В. Василенко [3], Р.Є. Майбороди, О.В. Сугакової [4]. Але в наукових працях здебільшого розглядаються статистичні програмні продукти, які потребують значних коштів на придбання та обслуговування, тому питання використання ефективних, але безкоштовних статистичних програм є актуальним.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Одним з основних етапів наукового дослідження та аналізу діяльності будь-якого суб'єкта підприємницької діяльності є статистичний аналіз. З появою та вдосконаленням сучасних комп'ютерних програм обробки інформації статистична обробка даних піднялася на новий щабель. Тепер аналітик чи дослідник може не мати математичної підготовки. Достатньо оперувати статистичними поняттями та правильно вибрати методи

аналізу. Але в умовах обмежених фінансових ресурсів постає питання ефективного статистичного аналізу за мінімальних витрат, тому на часі є використання безкоштовних статистичних програм, які мають основні статистичні методи обробки показників та прості у використанні. Однією з таких програм є програмне забезпечення PSPP.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою статті є розгляд основних етапів та статистичних методів аналізу з використанням безкоштовної статистичної програми PSPP.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Розвиток інформаційних технологій та постійне вдосконалення пакетів прикладних програм дають змогу здійснювати пошук необхідної економічної інформації, створювати бази даних, проводити їх швидко та ефективно обробку, здійснювати глибокий аналіз та надавати результати у найбільш зручному вигляді.

Комп'ютерну реалізацію основних статистичних методів обробки даних передбачають електронні таблиці Microsoft Excel, який входить до складу пакету прикладних програм Microsoft Office, QuattroPro та ін.

Більші можливості статистичної обробки мають спеціалізовані пакети STATGRAPHICS, SPSS, SAS, STATISTICA тощо.

Безкоштовним аналогом універсального статистичного пакету SPSS є програмне забезпечення PSPP.

Програмою передбачено повний спектр можливостей статистичного аналізу: частотний аналіз та описова статистика, статистичний аналіз на основі таблиць спряженості, порівняння середніх за t-критерієм Стьюдента та однофакторний дисперсійний аналіз, регресійний аналіз, непараметричні методи аналізу, факторний

та кластерний аналізи, аналіз основних компонент тощо.

PSPP призначений для виконання розрахунків так швидко, як це можливо, незалежно від розміру вхідних даних.

Результати статистичних розрахунків та графіки можна зберігати у форматах ASCII, PDF, PostScript, SVG та HTML. Також програмою передбачено широкий діапазон побудови гістограм та різного виду діаграм (стовпчикових, точкових, кругових).

PSPP імпортує дані у форматі електронних таблиць (Gnumeric та OpenDocument) та баз даних PostgreSQL, а також значень, відокремлених комами (CSV), та ASCII. Програма PSPP може імпортувати дані у форматах portable та system SPSS. Доступ до бібліотек, які використовуються PSPP, можна здійснювати на програмному рівні. Інтерфейсом Perl до бібліотек PSPP є PSPP-Perl.

Для роботи в PSPP необхідно створити електронну таблицю або відкрити її, якщо вона створена раніше (рис. 1).

Важливо правильно ввести вхідні дані. У стовпець «Назва» вводиться назва змінної довжиною не більш як вісім символів, якими можуть бути букви і цифри, спеціальні символи. Назва повинна починатися з букви і не може закінчуватися крапкою або «_». Кожна назва унікальна (варто уникати повторів). Назви змінних нечутливі до регістру: писані і друковані, великі та маленькі букви не розрізняються. Не можна використовувати пробіли, знаки інших алфавітів і символи. У стовпчику «Тип» описується тип змінної. Ширина вказує формат стовпця. У стовпці «Знаків після коми» вписують кількість знаків після коми (якщо змінна числового типу). У стовпці «Мітка» вводиться запитання анкети, у стовпці «Мітки

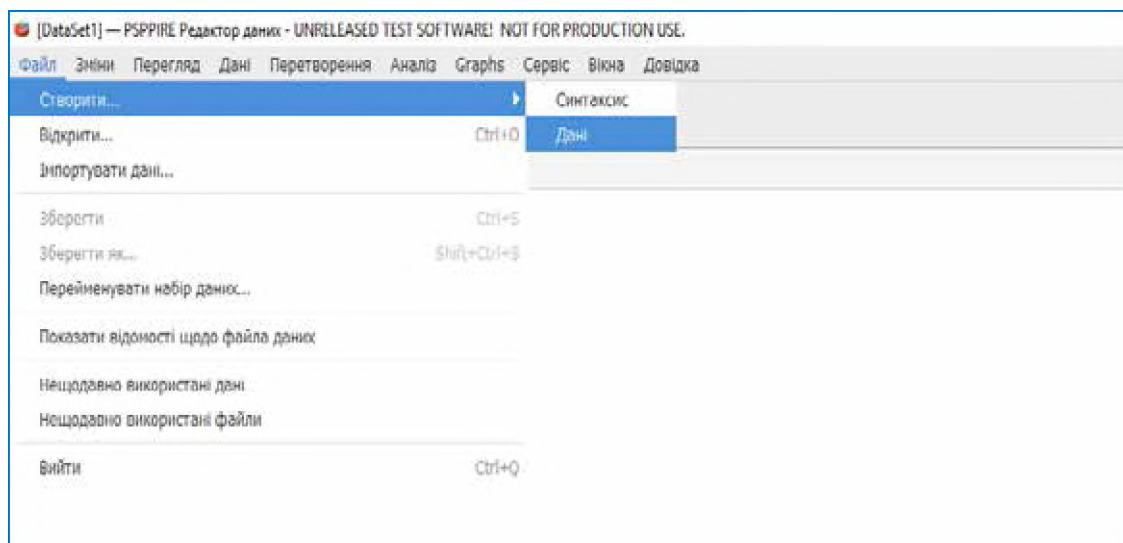


Рис. 1. Створення електронної таблиці в PSPP

Джерело: створено автором

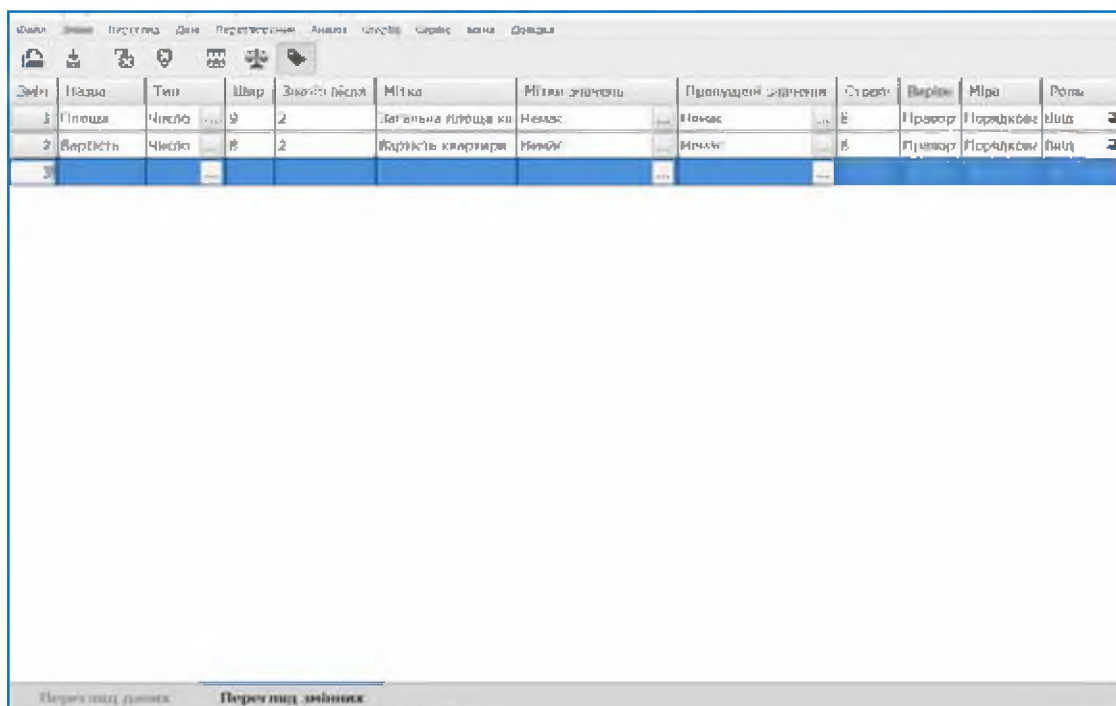


Рис. 2. Введення характеристики змінних

Джерело: створено автором

значень» описується кодування альтернатив відповіді, у стовпці «Пропущені значення» описуються «пусті» клітинки. У стовпці «Стовпчик» задається ширина стовпця. У стовпці «Вирівняти» вирівнюються дані, у стовпці «Міра» вказується рівень вимірювання змінної. Всі ці характеристики змінних описуються у вкладці «Перегляд змінних» (рис. 2).

Заповнення даних відбувається у вкладці «Перегляд даних» (рис. 3).

Першим етапом аналізу даних, що утворюють статистичну сукупність, є розрахунок показників описової статистики, що дають змогу оцінити у цілому, як веде себе досліджувана величина або величини за досить великих обсягів сукупностей об'єктів-носіїв цих величин, тобто проаналізувати характер розподілу цих величин у природі.

Програма PSPP дає змогу розрахувати практично всі застосовувані сьогодні описові статистики, проте слід пам'ятати про те, що для певного типу змінних мають сенс певні показники. Наприклад, відмінності між якісними і кількісними змінними. Різниця між ними – у шкалі виміру. Для якісних даних (дані – конкретні значення змінних) застосовується номінальна шкала, для кількісних – метрична. Показники, які застосовуються для зазначених типів даних, у корені різні. Статистики кількісних змінних незастосовні для якісних, також як і статистики якісних змінних не мають сенсу для кількісних.

Описовими статистиками якісних змінних служать їх частотні характеристики. Вони пока-

Спост	Площа	Вартість
1	70,00	72,00
2	90,00	160,00
3	82,00	150,00
4	69,00	91,00
5	70,00	74,00
6	67,00	120,00
7	75,00	140,00
8	80,00	150,00
9	65,00	60,00
10	185,00	220,00
11	70,00	76,00
12	60,00	69,00
13	63,00	63,00
14	90,00	122,00
15	104,00	195,00
16	76,00	108,00
17	68,00	90,00
18	66,00	85,00
19	65,00	82,00
20	73,00	75,00

Рис. 3. Уведення даних в електронну таблицю PSPP

Джерело: створено автором

зують структуру розглянутої сукупності, яка розбивається на однорідні за певним значенням показника групи. Для таких груп розглядаються такі показники, як абсолютна чисельність і частка (відсоток, проміле і т. д.) групи в загальному масиві даних.

Створення дискретного ряду розподілу та визначення частот у програмі PSPP здійснюються за алгоритмом «Аналіз → описова статистика → частоти» (рис. 4).

У віконечку «Частоти» необхідно зазначити ознаку для групування (визначення частот) та за потреби можна позначити міткою необхідні розрахунки описової статистики та побудови діаграми (рис. 5).

Результати розрахунків система відобразить окремим файлом, про що повідомить мерехтіння значка PSPP на панелі (рис. 6).

Характер розподілу досліджуваної величини має велике значення для аналізу даних, оскільки той чи інший тип розподілу передбачає застосування тих чи інших статистичних інструментів і показників.

Розрахунок показників описової статистики в PSPP здійснюються за складником вкладки «Аналіз» – «Описова статистика» (рис. 7).

У віконечку «Описова статистика» необхідно зазначити показники для розрахунку (рис. 8).

Результати система відобразить у файлі розрахунків (рис. 9).

У суспільному житті та економічній діяльності часто доводиться вирішувати завдання, спрямовані на виявлення сили і характеру зв'язку між деякими величинами. Величини, що при цьому впливають на інші, називаються факторними ознаками, а величини, на які впливають, – результативними ознаками. Факторні ознаки можуть бути незалежними від дій і рішень компанії (наприклад, стихійні лиха, політичні та економічні рішення керівництва країни, масштабні соціальні процеси і т. д.) або знаходиться в компетенції останньої (цінові, товарні, збутові та інші маркетингові рішення). У першому випадку рішення подібного роду задач може допомогти спрогнозувати поведінку ознаки-результату за відповідного значення факторної ознаки, у другому – вибрати найкращий варіант рішення за факторною ознакою, який міг би дати бажане значення того чи іншого економічного показника (обсягу продажів, споживчих переваг і т. д.).

Метод вирішення подібного роду завдань визначається характером факторної та резуль-

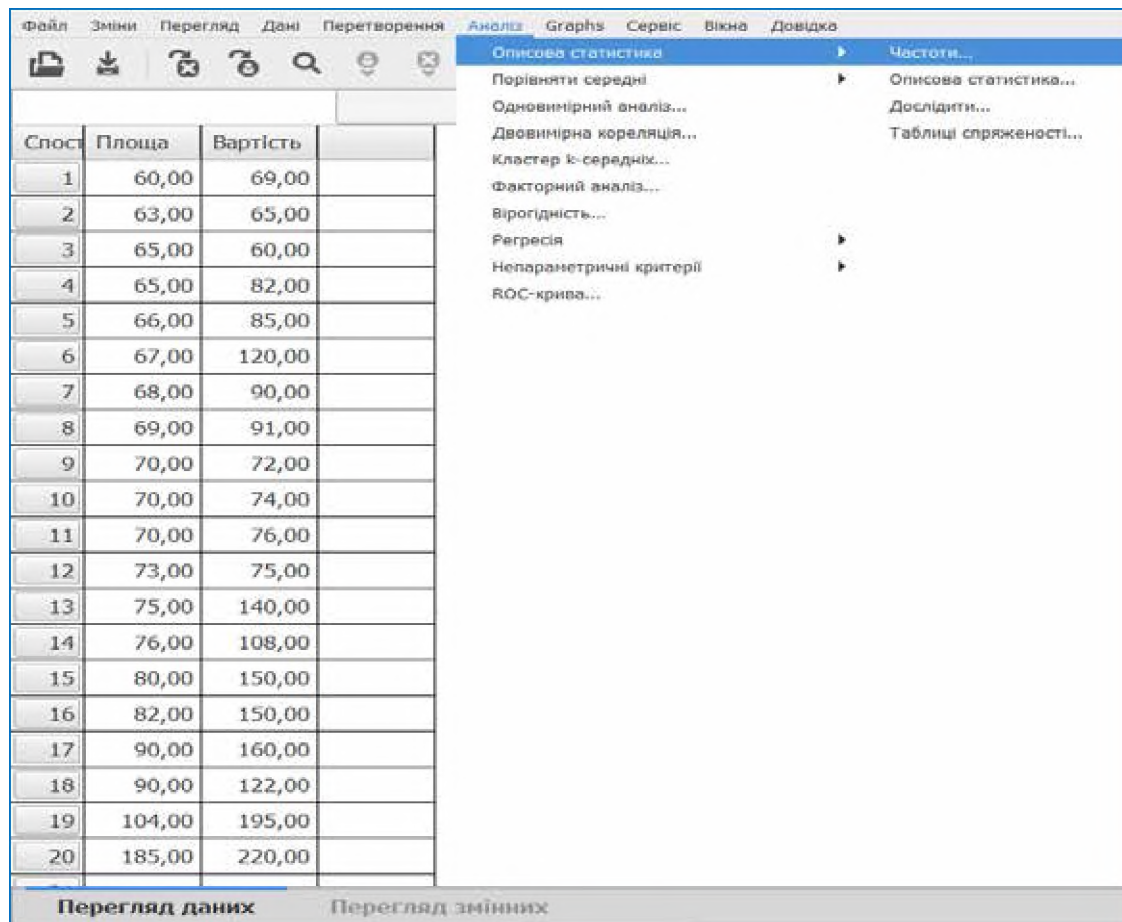


Рис. 4. Виклик віконечка для визначення частот

Джерело: створено автором

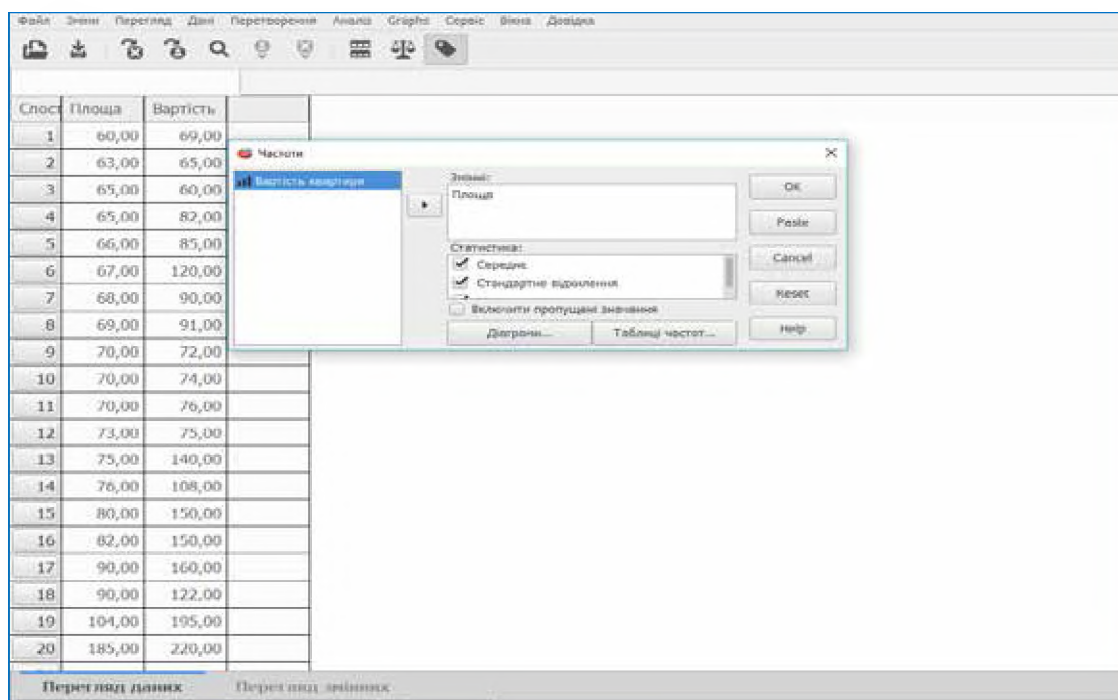


**Рис. 5. Побудова дискретного ряду розподілу
та визначення показників описової статистики в PSPP**

Джерело: створено автором

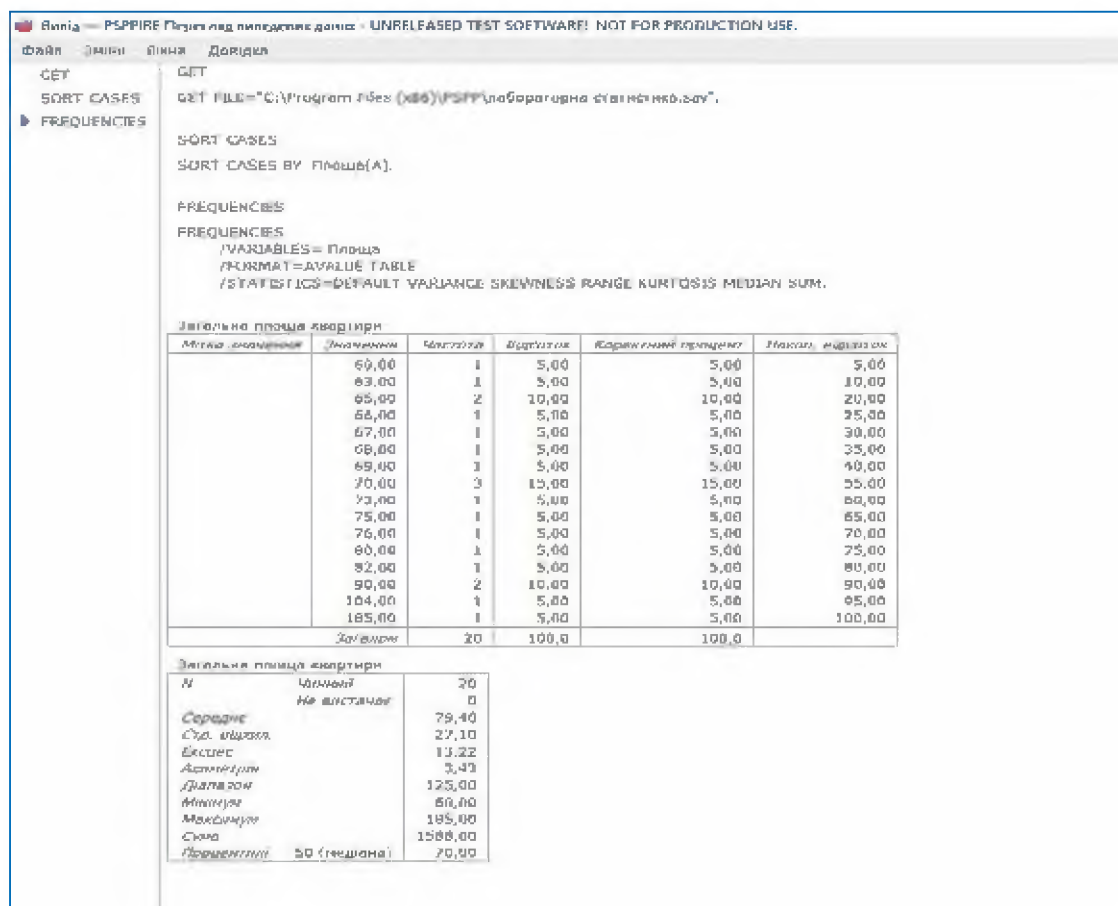


Рис. 6. Результати створення дискретного ряду розподілу в PSPP

Джерело: створено автором

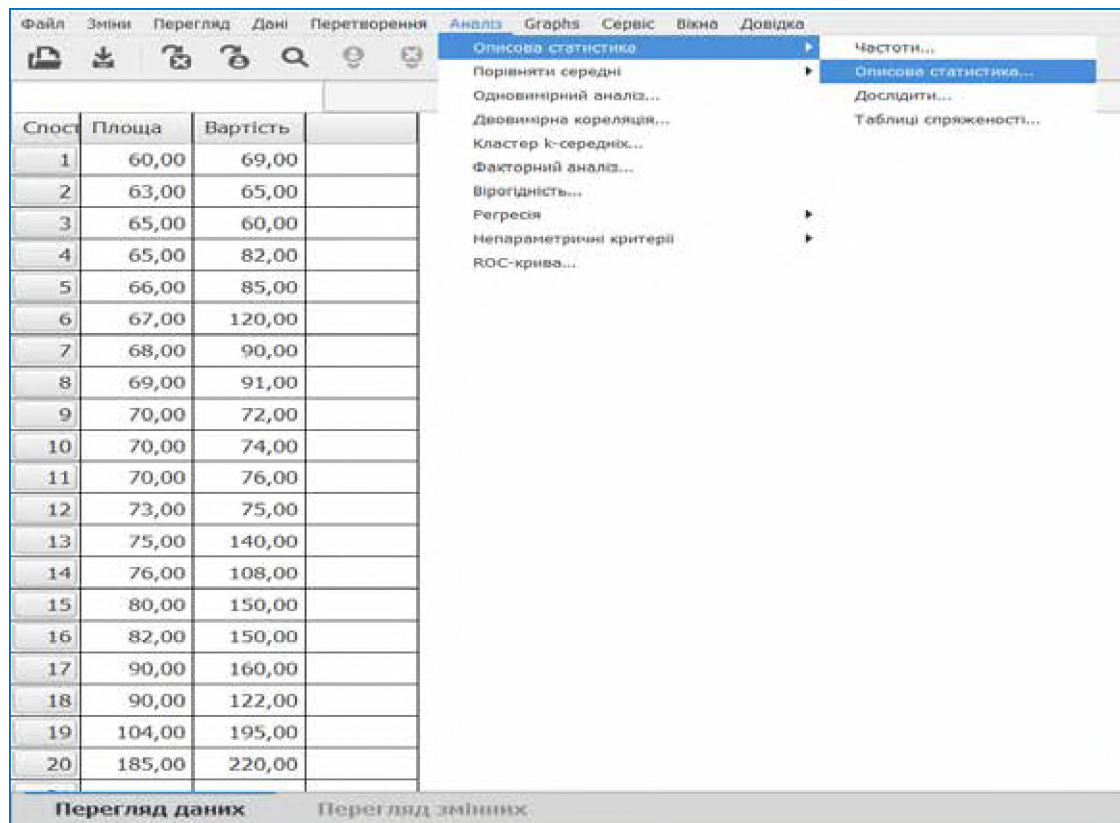


Рис. 7. Використання вкладки «Аналіз» – «Описова статистика» в SPSS
Джерело: створено автором

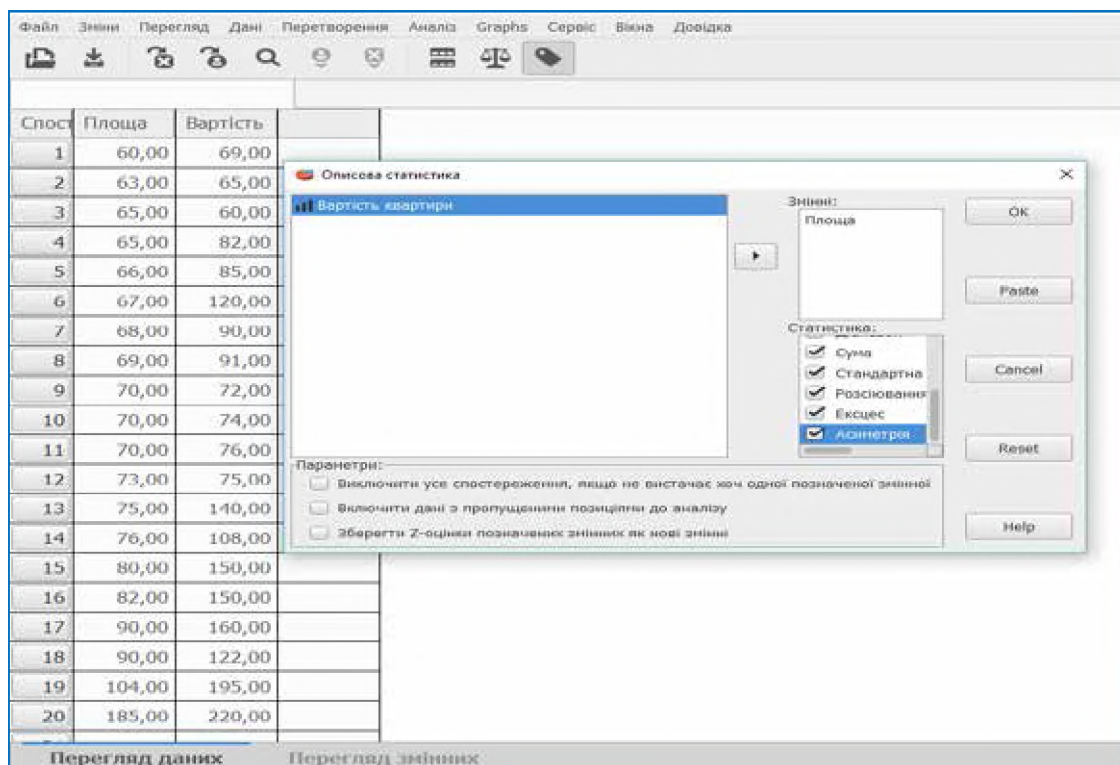


Рис. 8. Заповнення віконечка «Описова статистика» в SPSS
Джерело: створено автором

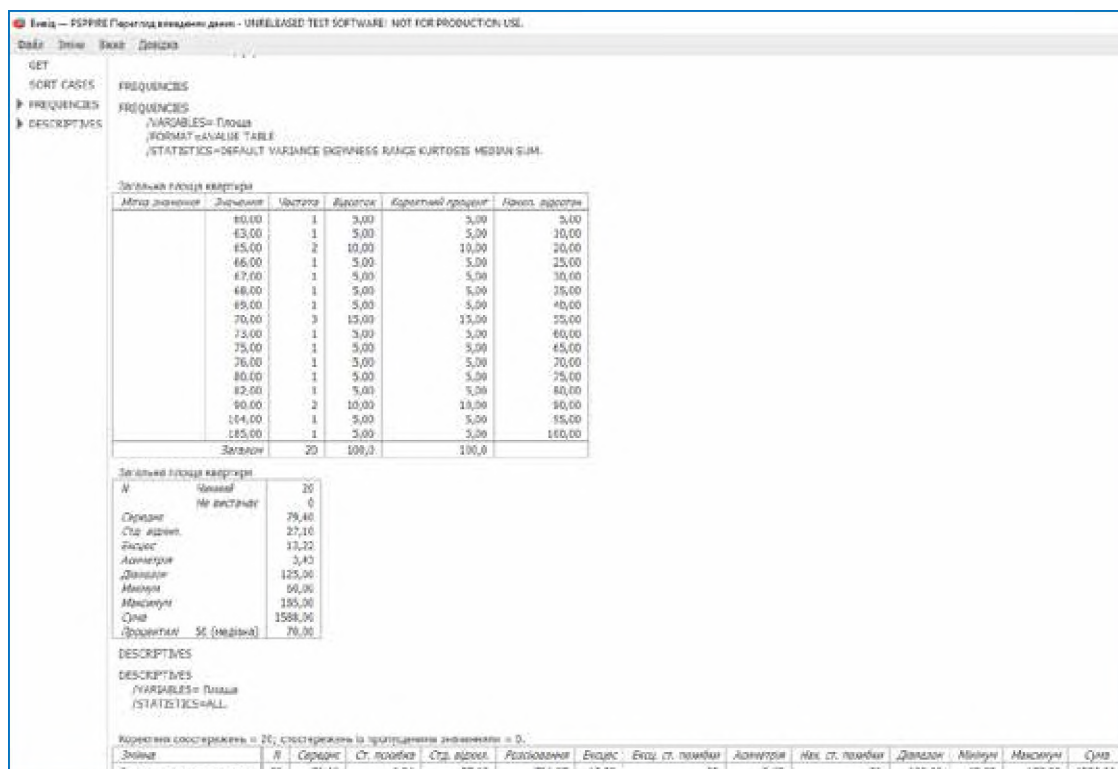


Рис. 9. Показники описової статистики в PSPP

Джерело: створено автором

тативної величин, а саме тим, яку природу вони мають – якісну або кількісну.

Якщо змінні є кількісними показниками, то для аналізу їх взаємозв'язку можна застосувати кореляційно-регресійний аналіз.

Кореляційно-регресійний аналіз, як випливає з назви, складається з двох незалежних етапів – кореляційного та регресійного. Мета першого – виявлення сили взаємозв'язку результативної та факторної змінної (або змінних), другого – виду і параметрів такої залежності.

Силу взаємозв'язку зазвичай оцінюють за допомогою різних показників тісноти зв'язку, серед яких можна виділити непараметричні, або емпіричні: коефіцієнт кореляції рангів (коефіцієнт Спірмена), коефіцієнт Кендала, ранговий коефіцієнт згоди (коефіцієнт конкордації) і коефіцієнт взаємної спряженості Пірсона і параметричні, виведені строго математично: коефіцієнт кореляції знаків (коефіцієнт Фішера), коефіцієнт коваріації, лінійний коефіцієнт кореляції Пірсона, коефіцієнт детермінації та емпіричне кореляційне відношення.

Для визначення парного коефіцієнта кореляції в PSPP на вкладці «Аналіз» відзначаємо курсором «Двовірна кореляція» (рис. 10):

Заповнюємо віконечко для обрахування коефіцієнта кореляції (рис. 11).

Окремим файлом PSPP виведе результати обчислення, про що повідомить мерехтіння значка PSPP (рис. 13).

Регресійний аналіз полягає у наближенні досліджуваного ряду розподілу результативного показника до ряду, який приблизно описує відповідність між результативною та факторними ознаками при цьому завдяки наближенню за можливості виключається дія випадкових факторів. Послідовність проходження регресійного аналізу така:

1. Побудова емпіричної регресії. На даному етапі передбачається побудова емпіричної лінії регресії на основі групування (аналітичного або комбінаційного) досліджуваної сукупності за факторною ознакою з визначенням середньозважених значень у кожній групі.

Емпірична регресія не передбачає виведення аналітичного виразу, що описує відповідність значень ознак, у результаті чого прогнозування ускладнено. Тут можливі два випадки:

1) Якщо значення факторної ознаки буде знаходитися в межах досліджуваного діапазону або на «розумній» відстані від нього, то вона буде належати до тієї чи іншої групи значень, якій буде відповідати середнє значення результативної ознаки. Але такі середні значення часто дуже грубо апроксимують дійсні значення результативної, оскільки для отримання статистично стійких груп необхідна досить велика кількість спостережень, що належать широкому діапазону значень, тому групі середні досить далеко знаходяться одна від одної. У такому разі для отримання

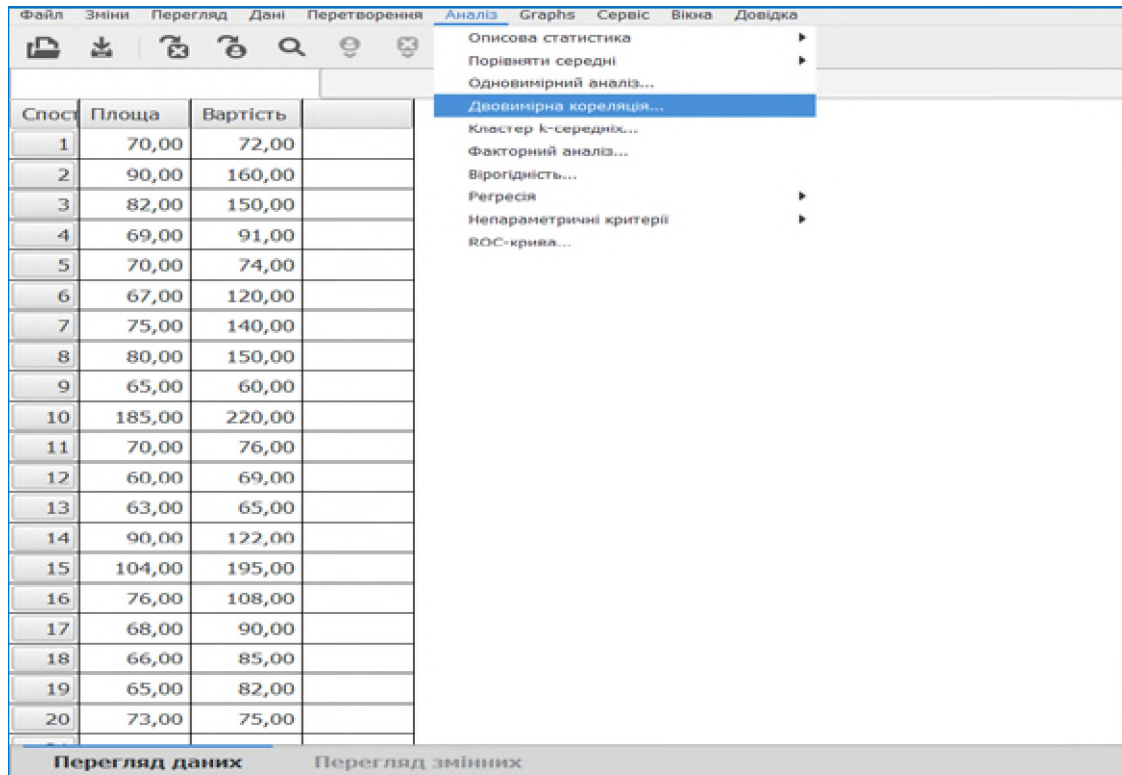


Рис. 10. Визначення парного коефіцієнта кореляції в PSPP

Джерело: створено автором

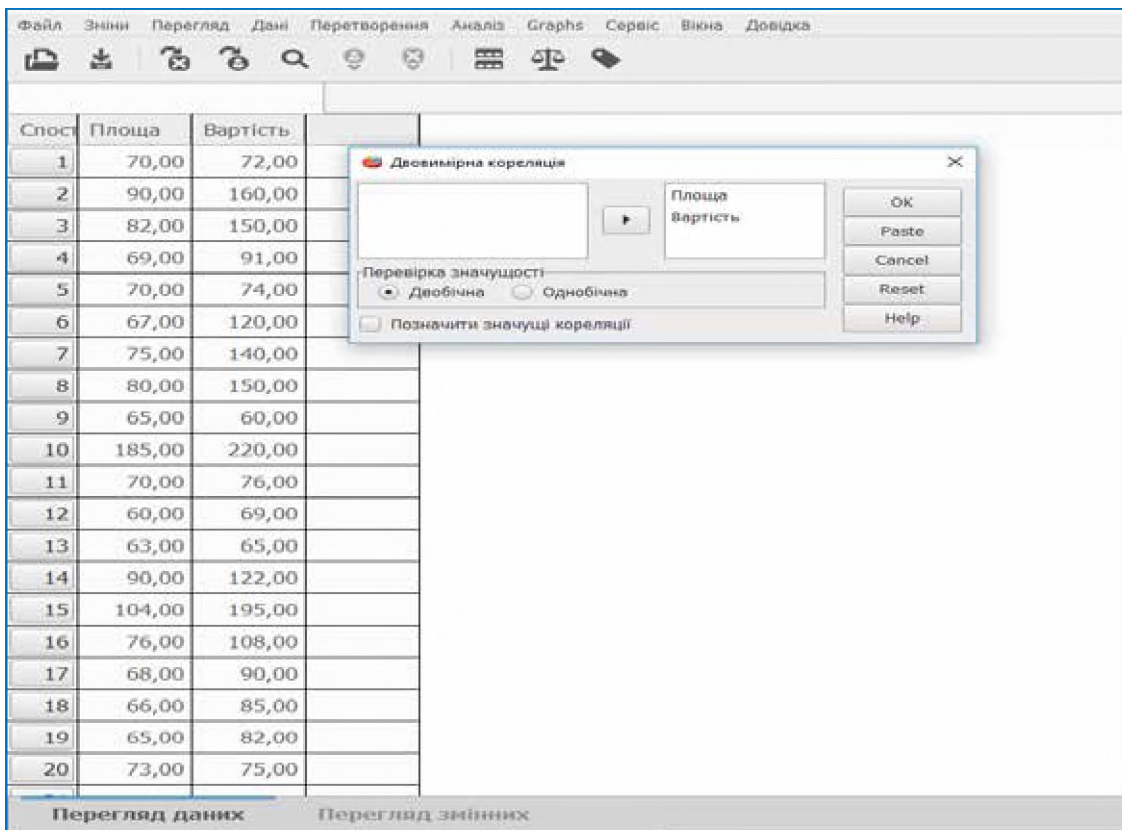


Рис. 11. Заповнення віконечка PSPP для визначення парного коефіцієнта кореляції

Джерело: створено автором

SPSS CORRELATIONS

CORRELATIONS

VARIABLES = Площа Вартість.
/PRINT = TWOTAIL SIG.

Кореляції

Площа	Кореляція	Площа	Вартість
Площа	Кореляція	1,00	,00
	Парціальна		
	Знач. (двохбічна)		,004
	N	20	20
Вартість	Кореляція	,80	1,00
	Парціальна		
	Знач. (двохбічна)	,000	
	N	20	20

Рис. 12. Результати визначення щільності зв'язку між ознаками

Джерело: створено автором

прогнозного значення результативної ознаки необхідним є застосування методів екстраполяції або інтерполяції.

2) Значення факторної ознаки є «викидом» або потрібно спрогнозувати значення результативної ознаки на досить віддалений момент часу. Це завдання із застосуванням тільки емпіричної регресії не вирішити.

У силу зазначених причин побудова емпіричної регресії дає змогу виявити наявність і спрямованість та приблизно визначити її вид. Далі слід провести розрахунок параметрів залежно від методів аналітичної регресії.

2. *Побудова аналітичної регресії.* Побудова аналітичної регресії передбачає виведення функціональної залежності між факторними та результативною ознаками.

Першим етапом побудови аналітичної регресії є вибір виду залежності (специфікації моделі). На другому етапі визначають параметри залежності для вибраної специфікації моделі.

Необхідно відзначити, що вибір функціональної залежності є настільки ж важливим, як і найменш теоретично обґрунтованим. Вибір виду аналітичної залежності здійснюється з використанням одного з методів:

- графічного – на основі візуального аналізу кореляційного поля (графіка розсіювання даних);

- аналітичного – на основі аналізу накопиченої інформації про досліджуване явище;

- експериментального – методом перебору різних моделей і порівняння таких їх якісних показників, як залишкова дисперсія та середня помилка апроксимації.

Залежно від виду специфікації моделі розрізняють лінійну регресію і нелінійні регресійні

моделі. Лінійна регресійна модель зображується поліномом першого ступеня. Нелінійна може проявлятися як у відношенні пояснюючих змінних, так і щодо оцінюваних параметрів.

Параметри залежності найчастіше оцінюють на підставі вибірових даних із застосуванням методу найменших квадратів, який полягає у мінімізації функції суми квадратів різниці між функціональними й емпіричними значеннями залежної змінної (залишків).

Залежно від того, скільки факторних ознак включають у дослідження, розрізняють парну і множинну регресію (в першому випадку розглядається одна факторна ознака, у другому їх може бути декілька), а від виду функціональної залежності, до якої наближають досліджуваний ряд – лінійну і нелінійні регресії.

У разі парної лінійної регресії залежність між результативною та факторною ознаками (обидві з яких представлені в метричній шкалі) в генеральній сукупності представляють у вигляді лінійної функції.

На основі вибірових даних оцінюються параметри вибіркового рівняння регресії. Розрахувавши параметри рівняння регресії, слід оцінити його якість, тобто ступінь, в якій реальні (спостережені) значення результативної ознаки відповідають теоретичним, розрахованим за аналітичним виразом. Таким чином, можна оцінити прогнозну силу моделі, що вийшла, тобто наскільки за поведінкою факторної ознаки на основі даної моделі можна оцінити поведінку результативної ознаки. Така оцінка базується на розкладанні загальної варіації залежної змінної на два складники: варіацію, зумовлену поведінкою (змінною) факторної ознаки та випадкову варіацію. Ці варіації оцінюються за допомогою таких

показників, як загальна дисперсія, факторна дисперсія і залишкова дисперсія. У реальній ситуації ці параметри невідомі, але їх можна оцінити на основі аналогічних вибірових показників.

Незміщені оцінки генеральних параметрів знаходять шляхом ділення відповідної суми квадратів відхилень на число ступенів свободи цього виразу.

Оцінка варіації залежної змінної здійснюється за допомогою таких показників, як середня помилка апроксимації, або модуль середнього лінійного відхилення, та коефіцієнт детермінації, який показує частку дисперсії, що пояснюється дією факторної ознаки. У разі парної лінійної регресії коефіцієнтом детермінації є квадрат коефіцієнта кореляції. При цьому слід урахувати, що розрахунок коефіцієнта детермінації коректний, якщо в рівняння регресії включена константа.

Оскільки коефіцієнт детермінації розраховується на підставі тільки вибірових даних, то необхідно оцінити його значимість для всієї сукупності, тобто розрахувати рівень його значущості на підставі даних про обсяг вибірки. Значимість коефіцієнта детермінації оцінюється за допомогою F-критерію Фішера.

Для сукупностей з обсягом $n < 30$, окрім аналізу варіації залежної змінної, проводять аналіз варіації параметрів регресії, тобто оцінюють, наскільки їх вибірові оцінки відхиляються від дійсних значень і наскільки такі оцінки значущі. Дійсно,

оцінки параметрів регресії, так само як і величину результативної ознаки в моделі, можна представити у вигляді суми двох складників – випадкового і не випадкового. Невипадковий буде відповідати дійсному значенню параметра, випадковий – відхиленню від цього дійсного значення.

На основі оцінок стандартних відхилень параметрів регресії та їхніх індивідуальних значень можна перевіряти гіпотези рівності коефіцієнтів регресії заданим величинам. Для цього визначається значення t-критерію, що розраховується як відношення різниці наявної оцінки коефіцієнта і заданої величини до оцінки стандартного відхилення коефіцієнта.

Якщо отримана величина t-критерію більша за критичне його значення для заданого рівня значущості, то різниця є значущою і гіпотеза рівності даного параметра регресії заданої величини відхиляється.

Для визначення показників регресійної статистики в PSPP необхідно виконати такі кроки: «Аналіз» → «Регресія» → «Лінійна» (рис. 13).

Заповнюємо віконечко (рис. 14).

Результати будуть надані окремим файлом результатів (рис. 15).

Заключним етапом усіх статистичних розрахунків є аналіз отриманих результатів.

Етап аналізу отриманої інформації – це зіставлення отриманої про вивчений об'єкт інформації з уже відомим об'ємом знань про нього.

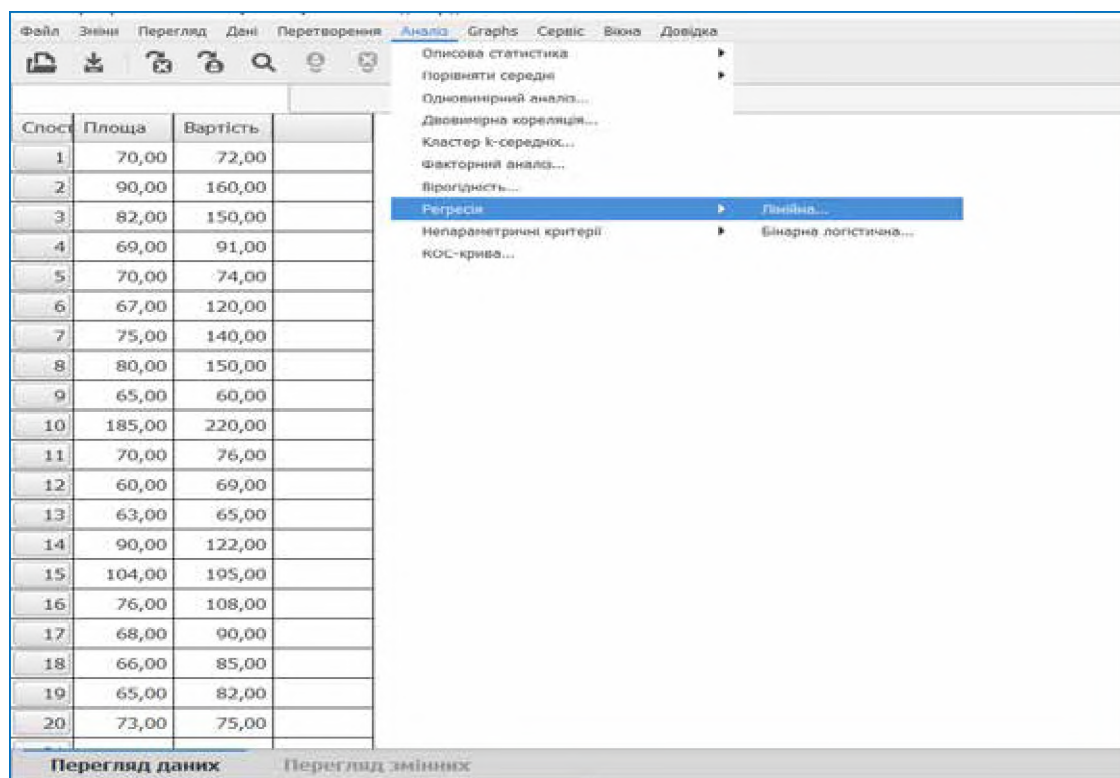


Рис. 13. Визначення лінійної регресії в PSPP

Джерело: створено автором

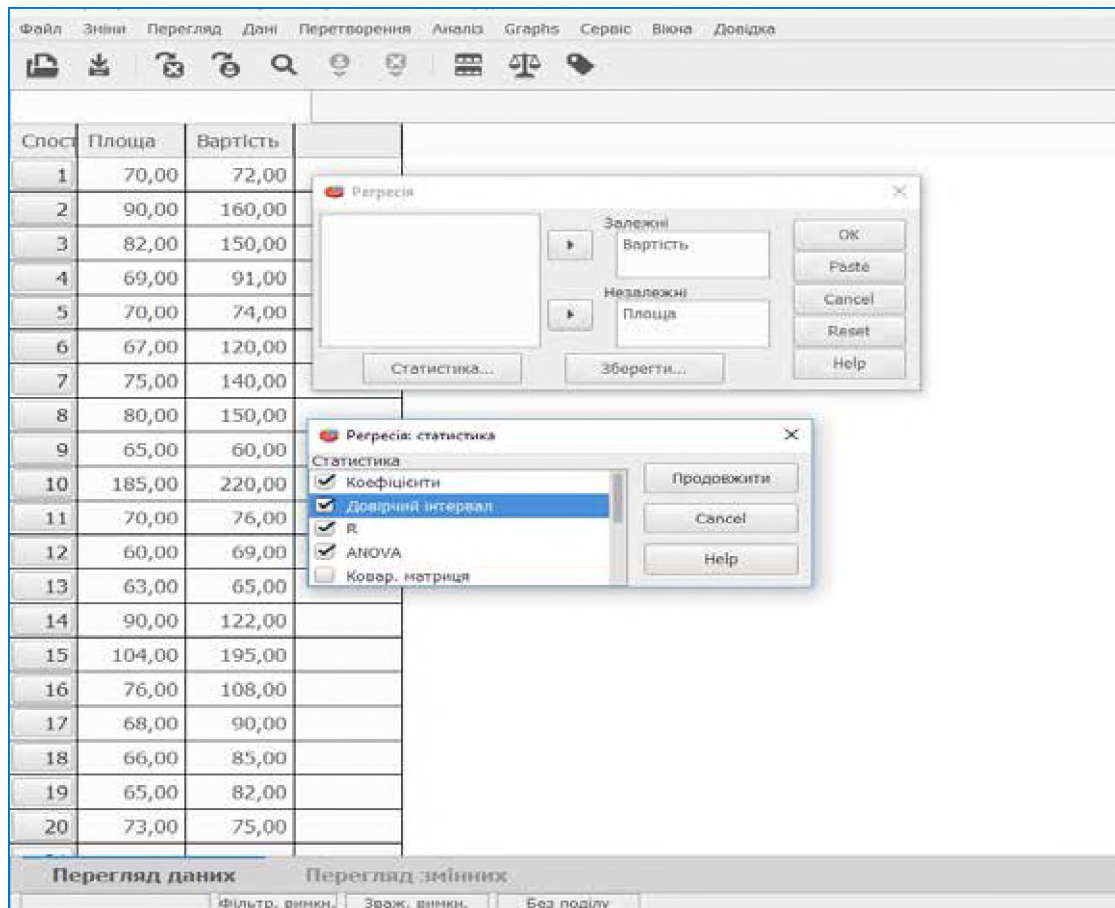


Рис. 14. Обчислення показників регресії в SPSS

Джерело: створено автором

SPSS Statistics

Correlations

Regression

Correlation

Variables: Площа, Вартість

Print: TWOTAB, SIG.

Correlation

Площа	Вартість
Кореляція Пірсона	1,00
Знач. (двобічн.)	,000
N	20

Вартість

Площа	Вартість
Кореляція Пірсона	,80
Знач. (двобічн.)	,000
N	20

REGRESSION

REGRESSION

Variables: Площа

Dependent Variable: Вартість

Method: ENTER

Statistics: COEFF, CI, R ANOVA

Save: RESID

Regression Model (Вартість)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	25592,35	1	25592,35	32,72	,000
Total	14076,85	18			
Error	30669,20	19			

ANOVA (Вартість)

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	25592,35	1	25592,35	32,72	,000
Residual	14076,85	18	782,05		
Total	39669,20	19			

Coefficients (Вартість)

Model	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.	95% CI Lower Bound	95% CI Upper Bound
1	(Constant)		2,48	,02	-14,39	19,35
1	Площа	,14	19,81	,00	11,72	27,90

Рис. 15. Результати регресійного аналізу в SPSS

Джерело: створено автором

Основною метою аналізу даних дослідження є пояснення змісту окремих результатів, об'єднання і виділення узагальнюючих положень, зведення їх в одну теоретичну систему.

Для отримання надійних і достовірних результатів емпіричного аналізу варто дотримуватися низки вимог:

1) дослідник повинен мати уявлення про логіку використаних статистичних методів;

2) застосовувати правильно підібрані статистичні методи для аналізу даних досліджень, адже множина статистичних методів буває достатньо різноманітною залежно від типу дослідження: емпіричного, прикладного або теоретичного.

3) варто попередньо провести пробну обробку на невеликій кількості масиву даних.

У процесі аналізу та узагальнення результатів умовно можна виділити кілька етапів:

1) упорядкування, класифікації, групування даних згідно з дослідницькими гіпотезами;

2) узагальнення даних, перевірку значущості й достовірності числових характеристик;

3) перевірку дослідницьких гіпотез за допомогою отриманих числових характеристик.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Отже, для проведення глибокого та ефективного статистичного аналізу доцільно використовувати методи описової статистики, кореляційного та регресійного аналізу. Швидко та ефективно обробити інформацію за даними напрямами аналізу можна за допомогою універсальної програми PSPP, яка має широкий спектр можливостей статистичної обробки даних, не потребує коштів на придбання та обслуговування, а також глибокої математичної підготовки користувачів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних / М.В. Роїк, О.І. Присяжнюк, В.О. Денисюк. Ефективна економіка. 2017. № 7. URL: <http://www.m.nayka.com.ua/?op=1&j=efektyvna-ekonomika&s=ua&z=5676>.
2. Айвазян С.А., Степанов В.С. Программное обеспечение по статистическому анализу данных: методология сравнительного анализа и выборочный обзор рынка. URL: <http://pubhealth.spb.ru/SAS/StatProg.htm>.
3. Василенко Ж.В. Программное обеспечение по статистическому анализу данных. Методология сравнительного анализа. URL: http://www.giac.unibel.by/sm_full.aspx?guid=8313.
4. Майборода Р.Є., Суракова О.В. Статистичний аналіз даних за допомогою пакету STATISTICA. URL: <http://matphys.rpd.univ.kiev.ua/downloads/courses/mmatstat/StatAn.doc>.