

# СТАТИСТИЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РІВЕНЬ ВИТРАТ ДОМОГОСПОДАРСТВ

Вишневська К. С.<sup>1</sup>, Вітковська К. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – студент, кафедра статистики,

<sup>2</sup> – канд. екон. наук, доцент, кафедра статистики

Одеський національний економічний університет, м. Одеса

## АНОТАЦІЇ

**Вишневська К. С., Вітковська К. В. Статистичне оцінювання впливу факторів на рівень витрат домогосподарств.** У статті побудовано адаптовану кореляційно – регресійну модель, яка дозволила кількісно оцінити вплив найбільш важливих факторів на рівень середньомісячних витрат домогосподарств. Розглянуті прикладні аспекти побудованого регресійного рівняння щодо вирішення проблем факторного аналізу та покращення показників матеріального становища населення.

**Ключові слова:** кореляційний аналіз, регресійна модель, рівень витрат, домогосподарства, населення.

**Вишневская Е. С., Витковская Е. В. Статистическая оценка влияния факторов на уровень расходов домохозяйств.** В статье построена адаптированная корреляционно – регрессионная модель влияния наиболее важных факторов на уровень среднемесячных затрат домохозяйств. Рассмотрены прикладные аспекты построенного регрессионного уравнения относительно решения проблем факторного анализа и улучшения показателей материального положения населения.

**Ключевые слова:** корреляционный анализ, регрессионная модель, уровень затрат, домохозяйства, население.

**Vishnevskaya E. S., Vitkovskaya E. V. Statistical evaluation of the influence of factors on the household expenditure level.** An adapted correlation – regression model of the influence of the most important factors on the level of average household expenses is constructed in the article. Applied aspects of the constructed regression equation are considered with respect to solving the problems of factor analysis and improving the indicators of the material situation of the population.

**Keywords:** correlation analysis, regression model, household cost level, population.

## ПОСИЛАННЯ НА РЕСУРС

**Вишневська, К. С. Статистичне оцінювання впливу факторів на рівень витрат домогосподарств** [Текст] / К. С. Вишневська, К. В. Вітковська // Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : збірник наукових студентських праць. Випуск 3. Частина I – Одеса, ОНЕУ. – 2017. – С. 53 – 57.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У сучасній економіці головна роль належить домогосподарствам, так як саме їх діяльність впливає на формування макроекономічних показників. Зміни, які відбуваються сьогодні в політичному та економічному житті нашої країни потребують дослідження доходів та витрат домогосподарств для розуміння напрямків удосконалення заходів соціально-економічної політики, з метою підвищення рівня життя населення. Все це робить обрану тему дослідження вельми актуальною в умовах сьогодення.

**Аналіз досліджень і публікацій останніх років.** Дослідженням проблем формування доходів на напрямків здійснення витрат займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені, як С. Белозьоров, О. Марець, Н. Героніна, О. Свірідонов, Т. Кізима та ін.. Проте особливостям і факторам, які визначають сучасний рівень витрат домогосподарств приділено недостатньо уваги.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Одним з таких напрямків є необхідність використання математико-статистичних методів вивчення зв'язків, які дають можливість визначити закономірності розвитку явищ, що вивчаються, зрозуміти складний механізм причинно-наслідкових взаємозв'язків і взаємо залежностей між показниками.

**Метою дослідження є** проведення кореляційно-регресійного аналізу та побудова регресійної моделі впливу факторів на рівень середньомісячних витрат домогосподарств.

**Виклад основного матеріалу.** Зараз методи кореляційно-регресійного аналізу широко використовуються в багатьох галузях наукової та практичної діяльності завдяки можливостям об'єктивної кількісної оцінки впливу різноманітних факторів на рівень результативних ознак.

Одним з головних методологічних підходів до проведення аналітичних досліджень впливу факторів на результативний економічний показник є стохастичний (імовірнісний) підхід. Останній не вимагає наявності жорсткого функціонального зв'язку між досліджуваними явищами. Це дозволяє включати в середовище моделювання усі фактори, що теоретично впливають на результативну ознаку, та забезпечує повноту й адекватність регресійної моделі.

На стадії апріорного аналізу нами було проаналізовано чинники, які, на наш погляд, впливають на витрати населення і побудовано багатофакторну регресійну модель сукупних витрат домогосподарств, в якій обсяг середньомісячних сукупних витрат у розрахунку на одне домогосподарство виступав результативною ознакою. При відборі факторів враховувалась наявність статистичної інформації у динаміці та територіальному розрізі.

Серед чинників, які впливають на обсяг витрат населення виділено наступні:

- частка домогосподарств з дітьми до 18 років, % ( $X_1$ );

- рівень інфляції, % (  $X_2$  );
- наявний дохід у розрахунку на одну особу, грн. (  $X_3$  );
- фактор часу, (  $X_t$  ).

Виходячи з логічних міркувань між витратами населення та вище зазначеними факторами, а саме часткою домогосподарств з дітьми, рівнем інфляції, доходом у розрахунку на одну особу та фактором часу існує прямий взаємозв'язок, тобто при зростанні цих факторів витрати населення будуть збільшуватись.

Як відмічалось раніше, для моделювання імовірнісних зв'язків між ознаками треба мати у наявності статистичну сукупність спостережень достатньо значного обсягу  $N$ . Тому для збільшення кількості спостережень нами було використано метод об'єкт-періодів, а саме використовувались показники Державної служби статистики за період з 2013 по 2015 рр. Такий підхід забезпечив наявність 75 спостережень, які розглядались як незалежні за умов врахування фактора часу [1, с. 46-54, 2 с.61-103].

Аналіз здійснювався за допомогою статистичного пакету Excel, який дозволяє проводити КРА як методом примусового включення в модель усіх показників, так і покрокового виключення найменш значущих за допомогою  $t$  – критерію.

У результаті відсіву незначущої змінної (рівень інфляції) нами було отримане наступне рівняння регресії, статистичні параметри якого наведені у табл. 1

$$y = 2197,87 + 59,02 X_1 + 0,04 X_3 + 514,75 X_t \quad (1)$$

Таблица 1

Статистичні параметри моделі середньомісячного  
рівня витрат населення у розрахунку на одне домогосподарство

Показники	Коефіцієнт регресії	Стандартна похибка коефіцієнта регресії	t - критерій
Частка домогосподарств з дітьми до 18 років, %	59,02	7,483	7,483
Наявний дохід у розрахунку на одну особу, грн.	0,04	7,209	7,209
Фактор часу	514,75	8,379	8,379

Статистичний аналіз побудованої кореляційно – регресійної моделі здійснюється за допомогою показників:

- точності;
- тісноти кореляційного зв'язку;
- надійності;
- адекватності.

Отриманий коефіцієнт детермінації рівняння (1)

$R^2 = 0,7207$  свідчить про те, що в Україні зміна рівня середньомісячних

витрат населення домогосподарств за період 2013-2015 рр. на 72,1% обумовлена дією факторів  $X_1, X_3, X_t$ .

Показник тісноти кореляційного зв'язку для множинної моделі регресії, а саме коефіцієнт множинної кореляції, дорівнює 0,849, що свідчить про досить тісний кореляційний зв'язок між рівнем витрат населення та факторами, що увійшли у рівняння регресії.

Оцінка адекватності моделі (1) здійснювалась по F-критерію Фішера, і оскільки величина  $F_{\text{розрах.}} = 61,082$  перевищує табличне значення при  $\alpha=0,05$  ( $k_1=3$ ;  $k_2=72$ )  $F_{\text{крит.}} = 2,74$ , то з достовірністю 95% можна стверджувати, що побудована регресійна модель є надійною та статистично значущою.

Значущість коефіцієнтів регресії перевірялась у ході покрокового кореляційно-регресійного аналізу методом відсіву незначущих змінних на основі t – критерію Стюдента. На другому кроці було отримане рівняння регресії (1), усі коефіцієнти якого є статистично значущими та надійними (табл. 1)

Економічний зміст константи рівняння регресії полягає у тому, що константа віддзеркалює найбільше значення показника (що має розмірність функції) за умов максимального впливу факторів-стимуляторів та відсутності дії факторів-дестимуляторів. Тобто можна сказати, що за відсутності впливу усіх аналізованих чинників, середньомісячні сукупні витрати одного домогосподарства становили б 2197,87 грн.

Аналіз коефіцієнтів регресії показав, що збільшення частки домогосподарств з дітьми на один відсотковий пункт призведе до зростання середньомісячних витрат домогосподарств на 59 грн., а зростання рівня доходів на одну особу також призведе до збільшення витрат, але, лише на 4 коп.. Значення коефіцієнта регресії  $a_t$  свідчить, що з кожним роком середньомісячні витрати домогосподарств зростатимуть в середньому на 514,75 грн. за рахунок факторів, що не увійшли у рівняння регресії (1) у явному вигляді і втілюються у факторі «час».

Для оцінки відносного впливу факторів на рівень середньомісячних витрат домогосподарств нами були розраховані коефіцієнти еластичності моделі (1). Аналіз даних показників показав, що найбільший відносний вплив на рівень середньомісячних витрат домогосподарств за період 2013-2015 рр. мала частка домогосподарств з дітьми до 18 років, а саме з її зростання на один відсоток викликало підвищення рівня витрат на 0,55 відсотки. Зростання рівня доходів у розрахунку на одну особу на один відсоток також призвело до збільшення результативної ознаки на 0,26 відсотки. Кожні 3,65 доби внаслідок дії всіх неврахованих в моделі факторів сукупні середньомісячні витрати домогосподарств в Україні збільшувались на 0,24 відсотка.

Наступним напрямком практичного використання регресійної моделі є характеристика середнього впливу факторів на рівень

середньомісячних витрат домогосподарств з урахуванням ступеня варіації чинників  $X_1, X_3, X_t$ , за допомогою бета коефіцієнтів. Їх розрахунок показав, що з урахуванням ступеня варіації факторних змінних, найбільший вплив на рівень середньомісячних витрат домогосподарств в Україні має фактор часу ( $X_t$ ), тобто зміна даного чинника на одне середнє квадратичне відхилення призводить до зміни середньомісячних витрат домогосподарств в середньому на 0,489 своїх середніх квадратичних відхилень. На другому місці – частка домогосподарств, які мають дітей молодше 18 років: зміна даного чинника на одне середнє квадратичне відхилення сприятиме зміні середньомісячних витрат домогосподарств на 0,489 своїх середніх квадратичних відхилень. І, на третьому місці – наявний дохід у розрахунку на одну особу. Його збільшення на одне середнє квадратичне відхилення призведе до збільшення результативної ознаки на 0,479 своїх середніх квадратичних відхилень.

**Висновки.** Побудована регресійна модель впливу чинників на рівень середньомісячних витрат домогосподарств є досить ефективним інструментом факторного аналізу сукупних витрат населення України, що дозволяє визначити, як абсолютний, так і відносний вплив факторів на середньомісячні сукупні витрати у розрахунку на одне домогосподарство. Використання запропонованої факторної моделі на практиці забезпечить більш обґрунтований підхід до аналізу соціально-економічної ситуації в країні та надасть змогу прийняти правильні управлінські рішення відносно проведення ефективної соціально-економічної політики.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Янковой А.Г. Основы эконометрического моделирования / А.Г. Янковой. – О.: Ротапринт ОГЭУ, 2006. – 133 с.
2. Янковий О.Г. Моделювання парних зв'язків в економіці / О.Г. Янковий. – О.: Оптимум, 2001. – 198 с.
3. Кравець О.С. Статистика: Навчальний посібник / О.С.Кравець – О. : ПАЛЬМІРА, 2008. – 266 с.
4. Корольова, Т. С. Методологія статистичного забезпечення розвитку регіону: монографія / [А. З. Підгорний, К. В. Вітковська, О. Г. Милашко, Т. В. Погорелова, Т. С. Корольова та ін.]. – Одеса : АТЛАНТ, 2012. – 303 с.
5. Підгорний А. З. Соціально-демографічна статистика: підручник / А. З. Підгорний, О. В. Самоєнкова, Ю. О. Ольвінська, К. В. Вітковська / за ред. А. З. Підгорного. – Одеса : ФОП Гуляєва В.М., 2017. – 450 с.
6. Підгорний А. З. Статистичні методи в управлінні розвитком регіону : монографія // А. З. Підгорний, О. В. Самоєнкова, О. Г. Милашко та ін. – Одеса : ФОП Гуляєва В. М., 2016. – 218 с.
7. Вітковська К.В. Оцінка диференціації регіонів за рівнем життя / К.В. Вітковська // Науковий вісник ОНЕУ, 2015. - №3. – С.28-41