

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова
Кременчуцький національний технічний університет
ім. Михайла Остроградського
Вінницький національний технічний університет
Херсонський національний технічний університет
Сумський державний університет
Херсонська державна морська академія

Матеріали
III Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
та здобувачів вищої освіти
«СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

присвячена Дню науки

16 травня 2022р.
Херсон-Кропивницький

СТАТИСТИЧНИЙ ПРОГНОЗ ТЕНДЕНЦІЇ ДИНАМІКИ ОБ'ЄМІВ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ НА 2022 РІК

Методи статистичного прогнозування включають в себе досить значний перелік математичних моделей та статистичних інструментів аналітичних обчислень, а також критеріїв оцінки отриманих результатів і якості прогностичних тенденцій. Статистичні моделі прогнозування дозволяють знайти міру впливу окремих закономірностей і причин розвитку, представити об'єкт прогнозу як динамічну систему виміряних з певною ймовірністю взаємодій реальних явищ, факторів, напрямів суспільної діяльності і тим самим дати можливість відтворити імовірну поведінку цієї системи у майбутньому [1].

Змістовна інтерпретація результатів прогнозних розрахунків визначається природою, особливостями та закономірностями об'єктів дослідження. Прогнозування майбутніх тенденцій економічного розвитку відбувається на основі аналізу ретроспективних даних, екзогенних і ендегенних зв'язків об'єкта прогнозування, в межах досліджуваного процесу або явища. Вхідними параметрами моделі статистичного прогнозування є кількісні показники, що в свою чергу є результатом обробки, формалізації емпіричних і статистичних даних, отриманих шляхом збору і обробки первинної економічної інформації. Саме на етапі формалізації параметрів визначається специфікація математико-статистичної моделі прогнозування тенденцій економічного росту. Моделюючи ряди динаміки, намагаються визначити основну тенденцію - деякий загальний напрямок розвитку, або еволюцію досліджуваного показника – тренд [2]. Математичне моделювання прогностичних тенденцій на основі статистичних параметрів, містить значну кількість різноманітних методів [4-8], що в свою чергу, ускладнює процес прогнозування та вибору альтернативних напрямків розвитку досліджуваного об'єкта у майбутньому. Крім того, залишається проблемою вибір критерію оцінки якості результатів моделювання - якості прогнозу та можливостей щодо практичного використання. Найпростішим для прогнозування динамічних показників є інтуїтивний метод, що ґрунтується на власному досвіді та знаннях дослідника і не зважаючи на ступінь та глибину розуміння теорії моделювання, може використовуватись для передбачень тенденції розвитку економічних показників та категорій.

Розглянемо статистичний прогноз тенденції динаміки об'ємів роздрібною торгівлі в Херсонській області на 2022 рік, взявши за основу статистичні данні Державної служби статистики України [3].

Таблиця 1 – Місячний оборот роздрібною торгівлі (роздрібний товарооборот підприємств, які здійснюють діяльність з роздрібною торгівлі, розрахункові дані щодо обсягів продажу товарів на ринках і фізичними особами-підприємцями)

Роки (січень)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
№ показника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
млн. грн.	971,0	1120,6	1098,8	1434,6	1836,2	1104,7	1558,5	1724,8	1888,3	2256,5

Для визначення тенденції динаміки використовували метод функціональної екстраполяції існуючого ряду даних:

- експоненційне згладжування: $y = 929,87e^{0,0802x}$ ($R^2 = 0,7228$);
- лінійна залежність: $y = 119,48x + 842,28$, ($R^2 = 0,7201$);
- поліном 4-го степеню: $y = 0,847x^4 - 13,53x^3 + 59,04x^2 + 59,476x + 846,48$, ($R^2 = 0,7918$).

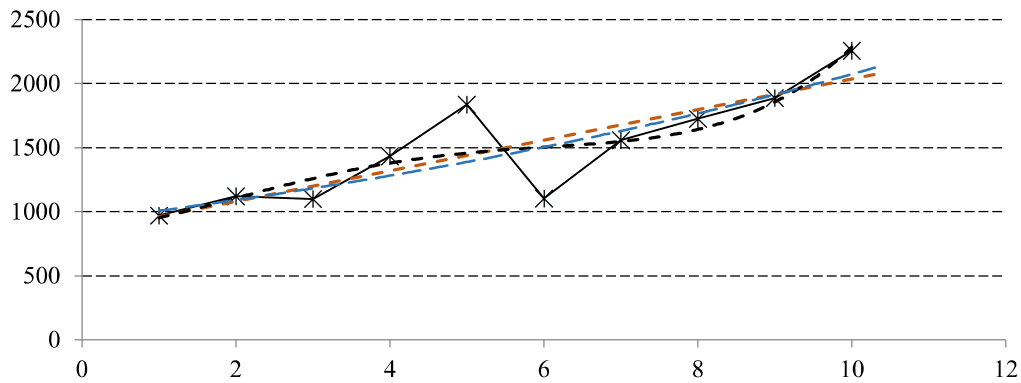


Рисунок 1 – Екстраполяція динамічного ряду

R^2 – коефіцієнт детермінації (якість апроксимації даних функціональною кривою) для поліноміального тренду найближчий до 1, що підтверджує вибір поліноміального тренду в якості моделюючої функції.

Як видно із графічного зображення (рис.1.), аномальними є показники 2016 та 2021 років, виключення яких покращить якість прогнозних розрахунків, за умови короткострокового прогнозу (на 1-3 роки).

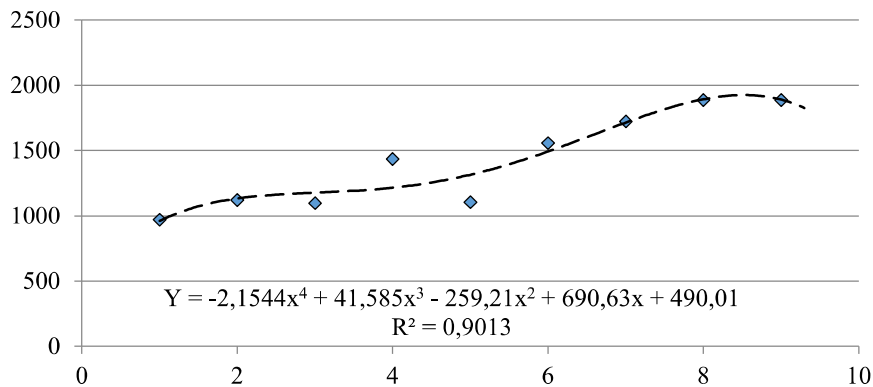


Рисунок 2 – Екстраполяція динамічного ряду поліномом 4-го степеню, після виключення аномальних даних

Збільшення значення величини достовірності апроксимації $R^2 = 0,9013$, доводить правильність виконаних дій.

Таким чином математична модель

$$y = -2,1544x^4 + 41,585x^3 - 259,21x^2 + 690,63x + 490,01 \quad (1)$$

тренду придатна для прогнозних розрахунків значень показника - місячного обороту роздрібною торгівлі на наступні роки.

Адекватність обраної моделі можна визначити, обчисленням середньої похибки апроксимації \bar{k} . Величина похибки має граничне значення, визначене попередніми умовами (для прогнозних розрахунків має бути в межах статистичної похибки). Обчислення середнього квадратичного відхилення похибки апроксимації також дає додаткову оцінку адекватності обраної моделі. Для обраної моделі: $\bar{k} = 6\%$; $\sigma = 113,5$, $V_\sigma = 8,3\%$

Виконаємо перевірку прогнозного значення місячного обороту роздрібною торгівлі на період чотири роки :січень 2018 - 2022 р.р. (рис.3).

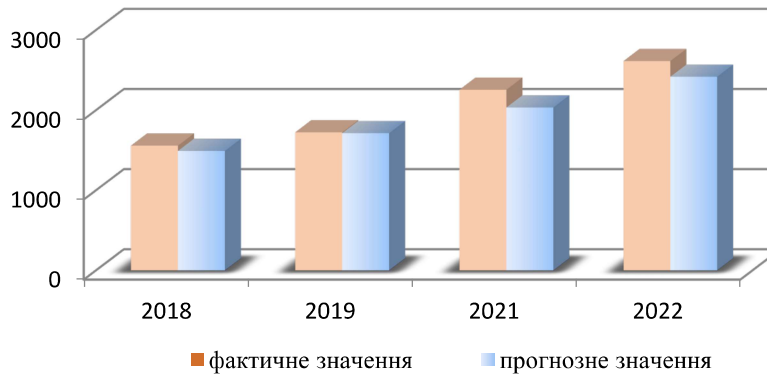


Рисунок 3 – Місячний борот роздрібної торгівлі Херсонської області, млн.грн., (2018 - 2022 роки)

Розглянутий практичний метод моделювання тенденцій динаміки економічних показників не складний для практичної реалізації та має прикладне значення в короткостроковому прогнозуванні. Але, значний ступінь відхилення прогнозних розрахунків від фактичних значень досліджуваного показника, в довгостроковій перспективі, обумовлений наявністю не врахованих факторів, результат впливу яких передбачити простою специфікацією моделі фактично не можливо. Тому більш точний і детальний прогноз динаміки економічних процесів вимагає досить складних математичних розрахунків, статистичних оцінок і комплексних математико-статистичних моделей і є результатом досвіду та теоретичної підготовки фахівця-економіста, як особи, що приймає рішення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лепа Є.В., Дебела І.М. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник. Херсон: Херсонська міська друкарня, 2007. 184с.
2. Дебела І.М. Практичні аспекти побудови математичних моделей тенденцій економічної динаміки. *ТНВ. Серія: Економіка*. Херсон:ХДАЕУ. 2021. С 113-122.
3. Головне управління статистики у Херсонській області: URL: <http://www.ks.ukrstat.gov.ua/statistichna-informatsiya.html> (дата звернення 13.05.2022).
4. Присенко Г.В., Равікович Є.І. Прогнозування соціально-економічних процесів: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2005. 378 с.
5. Єріна А.М. Організація вибіркового обстежень: навчальний посібник. Київ. КНЕУ, 2004. 127 с
6. Статистика: підручник. С. С. Герасименко та ін. Ред. С. С. Герасименка. Київ: КНЕУ, 2000. 467 с.
7. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2003. 408 с.
8. Актуальні проблеми прогнозування розвитку соціально-економічних систем: монографія. Ред. О. І. Черняка, П. В. Захарченка. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2019. 456 с.