

щодо загрози масової заміни людей роботами, сьогодні рівень безробіття в умовах бурхливого розвитку ІКТ, наприклад, в країнах ЄС досягнув мінімального рівня 6,5 %. На ринку праці помітні зміни у його структурі, працівники переходять із сфери виробництва у сферу послуг, деякі професії зникають, але натомість виникають нові. Країни повинні бути готові до вирішення проблем, притаманних цифровій економіці і зростаючому суспільному занепокоєнню, яка їх супроводжує. Стимулювання інвестицій в ІКТ і додаткові інновації сприятимуть зростанню продуктивності праці і зайнятості. В той же час працівникам необхідно розвивати такі якості як: гнучкість, емоційний інтелект і креативність.

Анотація. В статті досліджуються тенденції впливу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій на світовий ринок праці. Проаналізовані і обґрунтовані фактори, що впливають на зміну структури ринку праці. Інформаційно-комунікаційні технології розглядаються як основа для використання нових форм організації роботи в цифровій економіці.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, цифровізація, структура ринку праці, ринок праці.

Abstract. The article investigates the trends of the influence of the development of information and communication technologies on the world labor market. The factors influencing changes in the structure of the labor market are analyzed and substantiated. Information and communication technologies are considered as the basis for using new forms of organization of work in the digital economy.

Key words: information and communication technologies, digitalization, labor market structure, labor market.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Eurostatistics 114/2017. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8115840/9-18072017-AP-EN.pdf/b775e424-a14c-4037-9b33-5cc97164bc11>
2. Proportion of ICT specialists in total employment. URL : <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
3. Talent Shortage Survey. URL : <http://manpowergroup.com/talent-shortage-2016>
4. Employment Projections program, U.S. Bureau of Labor Statistics. URL : <https://www.bls.gov/emp/tables/employment-by-major-industry-sector.htm>
5. Unemployment by sex and age. URL : http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=une_rt_m&lang=en
6. Euro area unemployment at 7.8 % EU28 at 6.5 %. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9628005/3-01032019-BP-EN.pdf/fdee8c71-7b1a-411a-86fa-da4af63710e1>
7. OECD Digital Economy Outlook 2017. URL : <https://espas.secure.europarl.europa.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/9317011e.pdf>
8. Boudreau J. Work in the Future Will Fall into These 4 Categories. Harvard Business Review, 2016.

УДК 339.5.018.6

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ СТАТИСТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ ЗМІНИ ДИНАМІКИ ЕКСПОРТУ ТОВАРІВ УКРАЇНИ

Р. С. Денисюк, Н. В. Буркіна

Анотація. Стаття присвячена питанню аналізу динаміки експорту України за допомогою використання методів статистичного моделювання та прогнозування майбутніх змін. Проаналізовано динаміку різними методами статистичного аналізу, а також досліджено наявність тенденцій та різні варіанти зміни показника. Основна увага акцентується на підборі найбільш вірогідного варіанту подальшої зміни динаміки експорту.

Ключові слова. Динаміка експорту, статистичний аналіз, прогнозування.

Вступ. Сучасний світовий ринок надає велику кількість можливостей для взаємодії різних країн. Однією з них є можливість експорту товарів з країн, які забезпечені певними ресурсами, до країн, що їх потребують. Проте, аналіз даного аспекту діяльності не завжди проводиться відповідними методами. Варто зазначити, що в даний момент більшу увагу, порівняно з статистичними методами віддають методам експертних оцінок. Однак, даний підхід є недостатнім для підведення підсумків та прогнозування на наступні періоди.

Актуальність даної теми зумовлена тим, що методи статистичного аналізу найбільш повно охоплюють всі основні аспекти експортної діяльності України. Глибокий аналіз показників дозволяє не лише визначити наявність або відсутність певних тенденцій, але і дати найбільш повну відповідь на запитання подальшої зміни динаміки експорту. Незважаючи на малу кількість використання статистичних методів дослідженню питання зміни динаміки експорту товарів приділили свою увагу такі науковці, як Жаліло Я. А., Майкл Портер, Мануель Джонсон, Єщенко І. С., Палкім Ю. І., Юрій С. І., Федосов В. М., Павленко І. І., Варяниченко О. В., Навроцька Н. А., Осипов В. М. та інші.

Основна частина. Експорт – це продаж товарів українськими суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності іноземним суб'єктам господарської діяльності з вивезенням або без вивезення цих товарів через митний кордон України, включаючи реекспорт товарів.[1]

За даними [2] Україна в 2018 році збільшила свій експорт на 12,7% в порівнянні з попереднім роком. Дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Відсоток експорту в країни світу (2018 рік)

Назва	Експорт
Країни ЄС	42,1
Країни СНД	14
Інші країни	43,9

Проте, в Україні за останні двадцять три роки процес зміни динаміки зовнішньої торгівлі мав досить непередбачуваний характер, через постійну зміну ринку попиту та пропозиції. Детальніша інформація наведена на рис. 1.

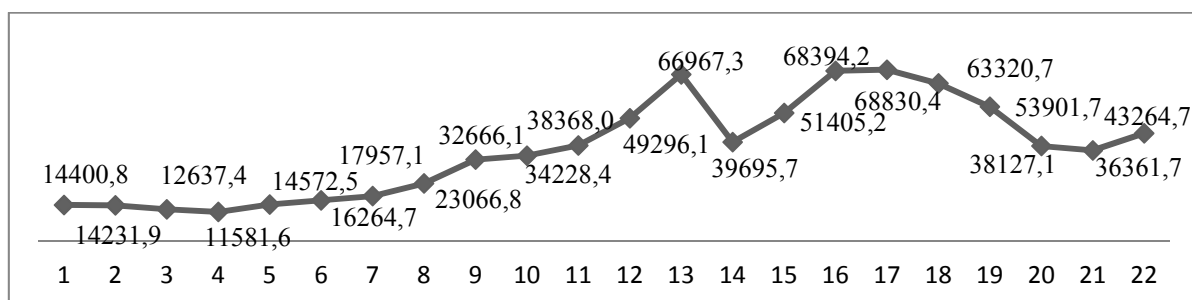


Рисунок 1. Експорт товарів України

Статистичне моделювання та прогнозування є процесом, який включає декілька етапів: [4]

- 1) Аналіз наявності тенденції.
- 2) Визначення та побудова тренду.
- 3) Побудова адаптивної моделі.
- 4) Побудова авторегресійної моделі.

Аналіз наявності тенденції дозволяє визначити, чи є залежність між даними ряду, та проводиться за допомогою візуалізації та методу Фостера-Стьюарта. Проте в даній статті для реалізації перевірки наявності тенденції використовується метод «істотної різниці середніх» та Фостера-Стьюарта.

Суть метода полягає в максимально рівномірному розподілі наявного ряду на дві частини з наступним визначенням середнього значення кожної з них, дисперсії та перевірки на істотність різниць між двома частинами ряду. При проведенні даного аналізу застосовується ряд формул:

$$Fr = \frac{s_1^2}{s_2^2} - \text{розрахункове значення F-критерій Фішера} \quad (1)$$

$$F\alpha = F(\alpha, n_1 - 2, n_2 - 1) - \text{табличне F-критерій Фішера} \quad (2)$$

Якщо $Fr \leq F\alpha$, то приймається гіпотеза про рівність дисперсії.

$$tp = \frac{|\bar{y}_1 - \bar{y}_2|}{s} \text{ – розрахункове значення критерія Стюдента} \quad (3)$$

$$t\alpha = t(\alpha, n1 + n2 - 2) \text{ – табличне значення критерія Стюдента} \quad (4)$$

Якщо $tp > t\alpha$, то гіпотеза про наявність тенденції приймається.

Практичну реалізацію цього методу для експорту товарів України представлено на рисунку 2.

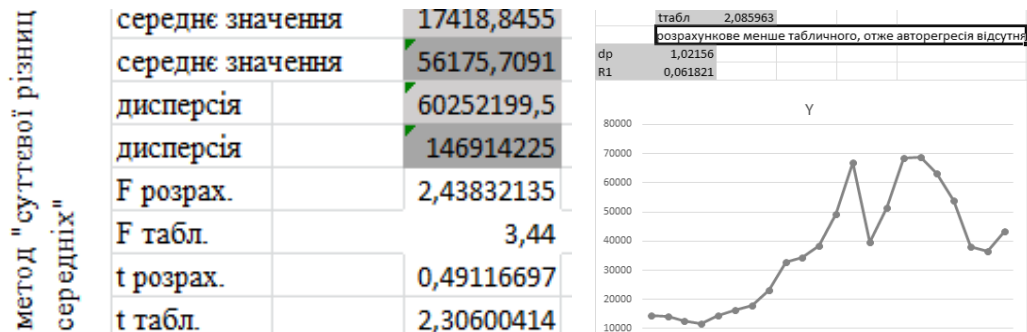


Рисунок 2. Наявність тенденції та авторегресії в експорті товарів України

В результаті аналізу, отримано дані про відсутність тенденції, тобто продаж товарів в інші країни є непостійним, а також про відсутність авторегресії, проте, це не перешкоджає подальшому аналізу.

Наступним кроком в аналізі є визначення та побудова тренду. Даний аналіз здійснюється задля підбору найкращого варіанту графіка поліному.

Загалом криві зростання поділяються на пряму, параболу другого та третього порядку, експоненціальну криву, логарифмічну криву, степеневу криву, гіперболу. Поведінка лінійної, квадратичної, кубічної та експоненційної кривих є дуже схожою на певних проміжках часу. Для вибору найбільш оптимальної з цих кривих для апроксимації досліджуваної величини було застосовано метод кінцевих різниць. Реалізація методу була проведена в програмі Microsoft Excel, що дозволяє не робити однотипну роботу.

На основі проведеного аналізу будемо графіки досліджуваного показника Y – експорт товарів України, а також його кінцевих різниць першого, другого та третього порядків $U1$, $U2$, $U3$ (рисунку 3).

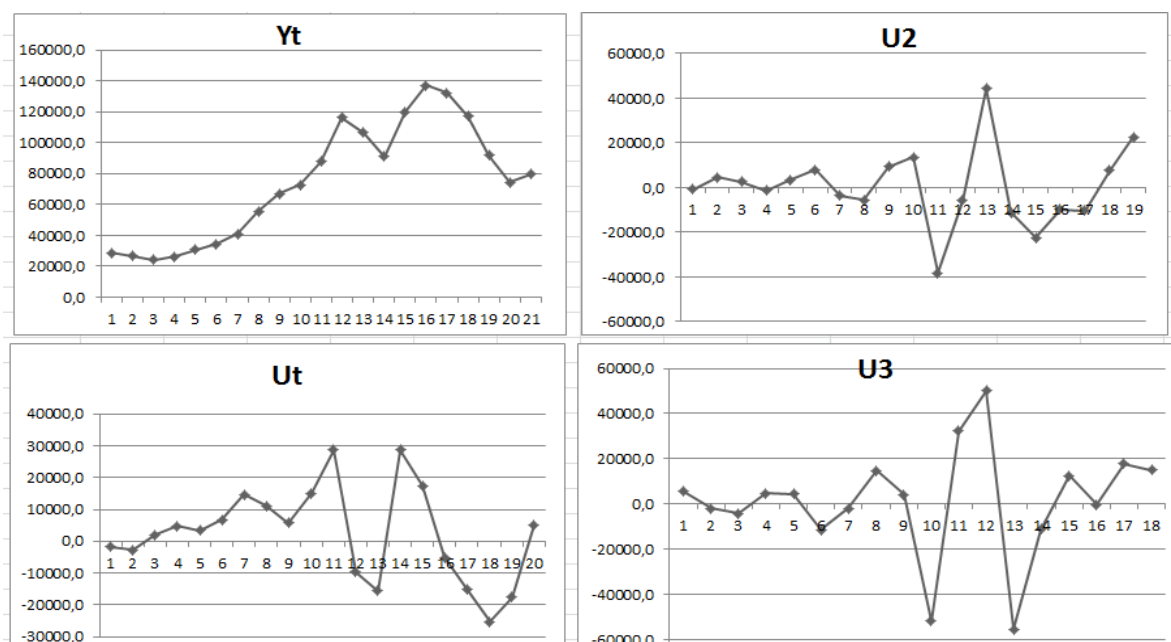


Рисунок 3. Вибір ступеня полінома

Головною умовою є наявність найменшого відхилення, тобто, якщо відхилення U_3 коливається в межах від +52 000 до – 58 000, то даний графік нами не розглядається. Оптимальним варіантом є графік U_t – тобто, графік прямої. Це можна побачити на рис. 4.

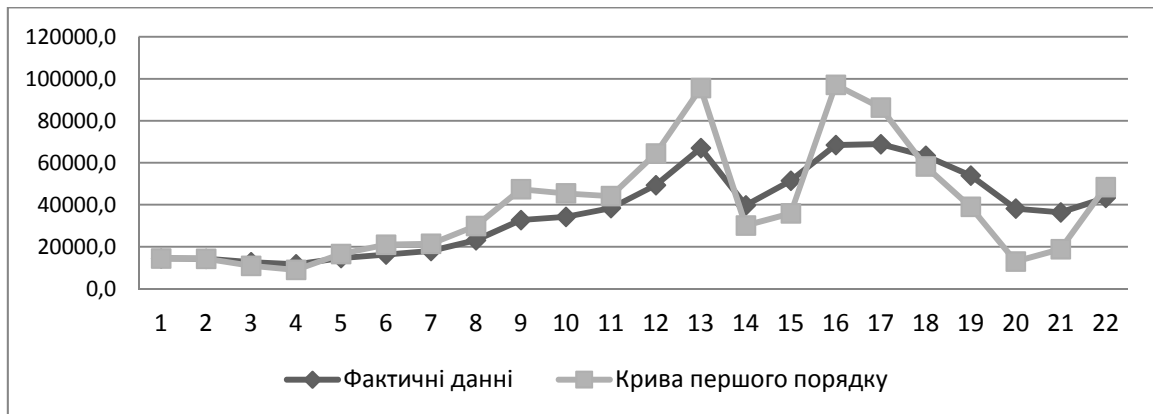


Рисунок 4. Графік поліном

Наступним кроком в аналізі є побудова адаптивної моделі. Адаптивна модель включає до свого складу – модель експоненційного згладженого, лінійну та параболічну модель Брауна.

В процесі побудови моделі експоненційного згладжування використовується константа згладжування, що дозволяє вирівняти ряд динаміки, використовуючи попередні значення з коефіцієнтом згладжування α . Для даного методу використовується розрахункова формула:

$$Y_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) \hat{Y}_t, \quad 0 < \alpha < 1$$

– модель згладжування

Результати використання даного методу на рис. 5.



Рисунок 5. Експоненційне згладження першого порядку

Проте, як видно з аналізу, даний метод є не досить відповідним, адже присутнє велике відхилення в значеннях і неспівпадіння по роках. Тому доцільним є проведення аналізу по моделях Брауна.

Лінійна модель Брауна спрямована на прогнозування подальшої можливої зміни динаміки експорту товарів України. Найоптимальнішим є прогнозування на 5 років. В процесі аналізу використовуються коефіцієнти тренду, початкові експоненційні середні, розрахункові значення рівнів ряду та помилку. Результати аналізу зображено на рис. 6.

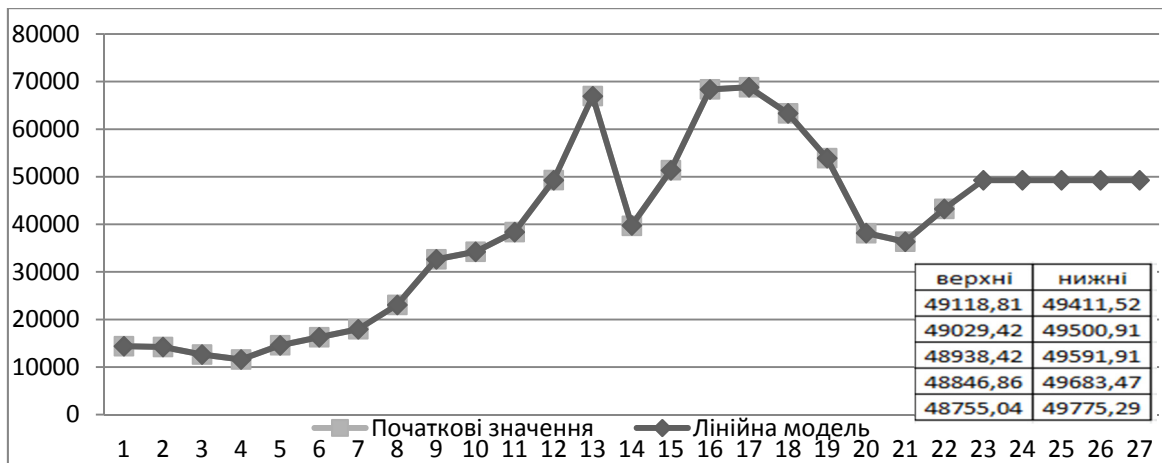


Рисунок 6. Лінійна модель Брауна

Як видно з графіка, лінійна модель Брауна найкраще підходить для прогнозування майбутнього експорту: значення ряду динаміки абсолютно співпадають, що дає можливість найефективніше спрогнозувати подальшу зміну динаміки експорту України. Мінімальні відхилення в верхньої і нижньої межі також підтверджують правдивість даного аналізу.

Для контрольної перевірки здійснюємо побудову графіка по параболічній моделі Брауна – рис. 7.

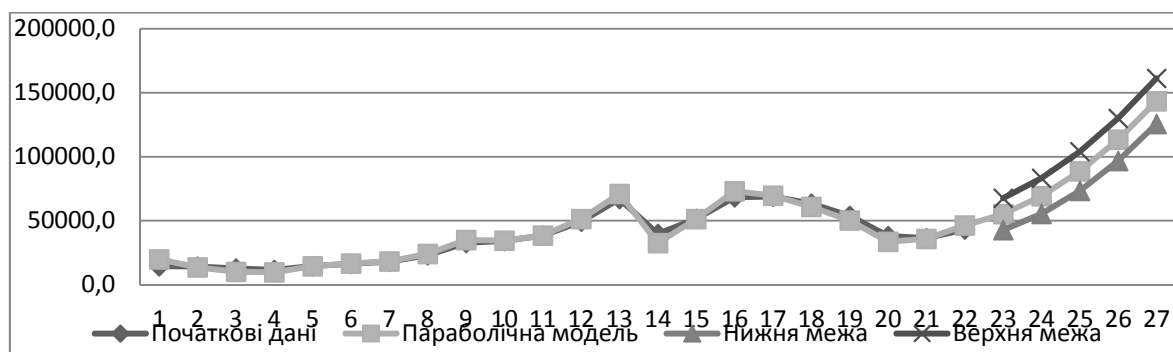


Рисунок 7. Параболічна модель Брауна

Порівнявши графіки, можна зробити висновок про недоцільність використання параболічної моделі Брауна в даному аналізі, адже показники явно завищені та в деяких точках відрізняються.

Наступним етапом аналізу була перевірка на наявність або відсутність авторегресії. Дана перевірка здійснюється логічним, статистичним та аналітичним методом.

За допомогою критерія Дарбіна-Уотсона було виявлено, що авторегресія відсутня, так як розрахункове значення показника менше табличного.

троз.	1,978416
табл	2,085963
троз. < табл, отже авторегресія відсутня	
dp	1,02156
R1	0,061821

Рисунок 8. Критерій Дарбіна-Уотсона

Останнім етапом аналізу проведено порівняння помилки апроксимації. В процесі аналізу було побудовано 2 моделі: лінійна та параболічна модель Брауна. Помилка апроксимації в обох моделях знаходиться в межах норми, проте, приймається модель з меншим значенням – Лінійна модель Брауна. Дані наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Порівняння помилки апроксимації лінійної та параболічної моделі Брауна

Лінійна модель Брауна		Параболічна модель Брауна	
Числовий	%	Числовий	%
0,00049612	0,05	0,074065	7,4

Висновки. В результаті проведеного аналізу, можна зробити висновок, що, не зважаючи на неоднорідність ряду динаміки, відсутність тенденції, а також про відсутність авторегресії експорт товарів в Україні залишатиметься на високому рівні.

Різниця між показниками при різних методах аналізу виражає на кінцевий результат, а проміжний. Неточність або відхилення в одному з методів аналізу не означає те, що він невірний. Можливим є варіант про недостачу показників, або недоцільність використання саме даного методу, що було продемонстровано на прикладі моделей Брауна.

Анотація. Стаття посвячена вопросу анализа изменения динамики экспорта Украины с помощью использования методов статистического моделирования и прогнозирования будущих изменений. Проанализирована динамика различными методами статистического анализа, а также исследовано наличие тенденций и различные варианты изменения показателя. Основное внимание акцентируется на подборе наиболее вероятного варианта дальнейшего изменения динамики экспорта.

Ключевые слова. Динамика экспорта, статистический анализ, прогнозирование.

Abstract. The article is devoted to the analysis of changes in the dynamics of Ukraine's exports through the use of statistical simulation methods and prediction of future changes. The dynamics of different methods of statistical analysis is analyzed, and the existence of trends and different variants of the change of the indicator are investigated. The main focus is on the selection of the most likely option for further changes in the dynamics of exports

Key words. Export dynamics, statistical analysis, forecasting.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність» від 16.04.1991 № 959-XII, Стаття 1.
2. Все про фінанси в Україні. URL : <https://financer.com/ua/eksport-import-2018/>
3. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Буркіна Н. В. Статистичне моделювання і прогнозування : робочий зошит для студентів всіх спеціальностей економічного факультету. Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2018. 55 с.

УДК 336.201

ПЛАН ВЕРС В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ

А. В. Калачик, І. Г. Гевлич

Анотація. Прогалини у податковому національному законодавстві створюють умови для виходу з-під оподаткування та можуть провокувати соціальні конфлікти у суспільстві. Організація економічного співробітництва і розвитку в рамках Плану ВЕРС намагається перешкоджати штучному переміщенню прибутку до низькоподаткових юрисдикцій із метою ухилення від сплати податків. Метою дослідження є аналіз практики імплементації Плану ВЕРС в Україні з точки зору пошуку проблем та напрямів їх вирішення. У роботі проаналізований сучасний стан, проблеми та перспективи імплементації Плану ВЕРС в Україні. За результатами дослідження зроблені висновки, намічені напрями подальшої роботи.

Ключові слова: податкова система, План ВЕРС, імплементація, прозорість.

Наявність прогалин у податковому національному законодавстві створює умови для суттєвого зменшення податкового тягаря окремими компаніями, зокрема, через виведення з-під оподаткування прибутку. За підрахунками Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) високоподаткові країни щорічно недоотримують податків на суму від 100 до 240 млрд дол. США [1]. Щоб збалансувати бюджети, країни вимушені підвищувати