

УДК: 519.2

*Оліх В. І., здобувачка вищої освіти,  
Половенко Л. П., канд. пед. наук, доцент,  
доцент кафедри прикладної математики та кібербезпеки,  
Донецький національний університет імені Василя Стуса*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ ПІД ЧАС АНАЛІЗУ ДОХОДІВ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ**

*Анотація. У роботі розглядається бюджетна система України в умовах децентралізації. Аналізуються джерела доходів Державного бюджету та використання методів математичної статистики для оцінки фінансових надходжень. Обґрунтовується значення якісного управління фінансами для відновлення економіки після війни.*

*Ключові слова: державний бюджет, математична статистика, аналіз доходів, методи математичної статистики.*

**Вступ.** В умовах функціонування сучасних принципів господарювання, що супроводжується децентралізацією економічної системи, надзвичайної актуальності набувають проблеми, пов'язані з прогнозуванням надходжень до бюджетної системи України. Обсяг прогнозованих надходжень ніколи не співпадає з фактичними даними. Це спонукає до постійної корекції бюджету держави у період його виконання. Такі корекції зменшують ефективність бюджетного процесу та часто змушують до залучення додаткових зовнішніх запозичень. Тому отримання найбільш адекватних прогнозів щодо обсягу надходжень є завжди актуальним і важливим завданням.

**Основна частина.** До доходів загального фонду Державного бюджету України належать: податок на доходи з фізичних осіб; податок на додану вартість; податок на прибуток підприємств; ввізне та вивізне мито; частка рентної плати тощо. Залежно від порядку формування системи державних доходів, їх можна розділити на: централізовані – кошти, які залишаються в розпорядженні держави внаслідок розподілу і перерозподілу валового внутрішнього продукту, що надходять для формування централізованих грошових фондів держави; децентралізовані – доходи, які залишаються в розпорядженні державних підприємств, установ і організацій під час розподілу та перерозподілу валового внутрішнього продукту. Основою для їх формування є прибуток і доходи державних підприємств, установ і організацій, які використовуються відповідно до фінансових планів і кошторисів.

Наведемо узагальнені дані про доходи Державного бюджету України (рис. 1), включно з надходженнями як до загального фонду, так і до спеціального фонду державного бюджету. Більшу частину державного бюджету (понад 90 %) становить загальний фонд, кошти якого призначені для забезпечення фінансових ресурсів на загальні видатки (тобто не спрямовуються на конкретні цілі). Спеціальний фонд передбачає предметне використання бюджетних коштів (тобто для фінансування конкретних цілей).

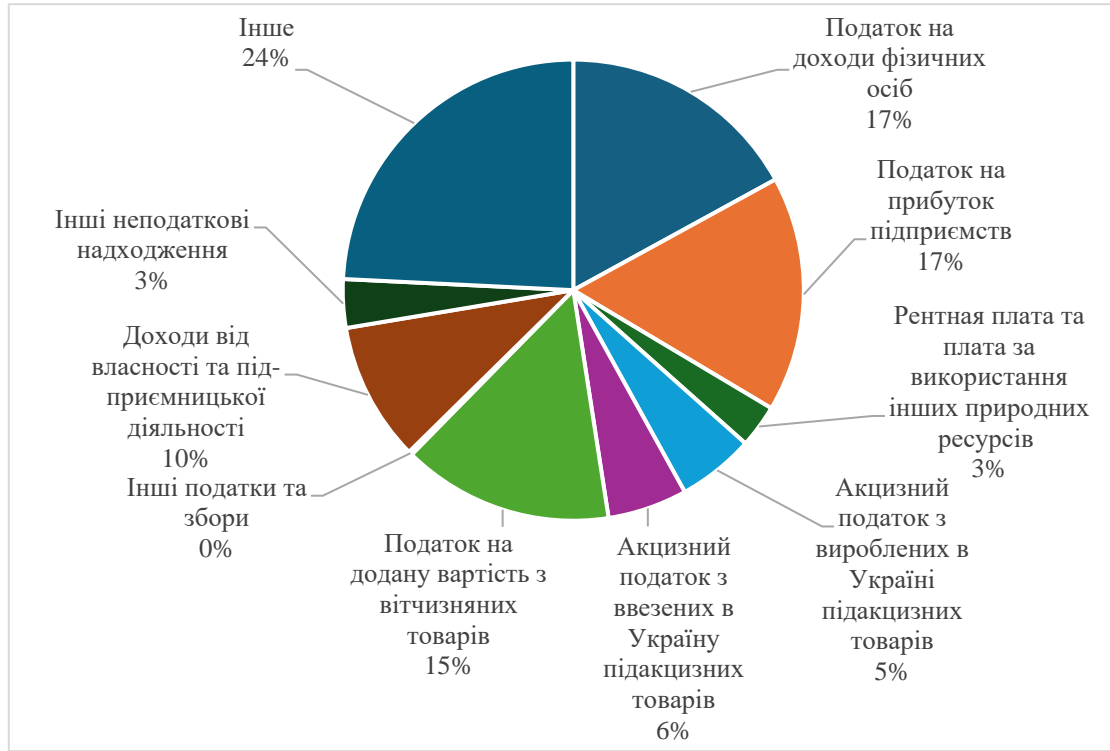


Рисунок 1 – Структура доходів Державного бюджету України станом на 01.09.2024 за найбільш значущими показниками

Ключовими викликами для нинішньої економіки України є падіння виробництва, ріст числа безробітних, послаблення стійкості державних фінансів, загрози валютній стабільності.

Статистичні методи є ефективним інструментом, що дає змогу для аналізу, оцінки та прогнозування надходжень і надання рекомендацій зі вдосконалення надходжень до Державного бюджету України. Нами розглянуто такі методи: частотний аналіз, метод моментів, метод максимальної правдоподібності, метод найменших квадратів, дисперсійний аналіз, R|S-аналіз та сценарний аналіз.

Зазвичай величина обсягу податкових надходжень вважається детермінованою, залежною від виробництва валового внутрішнього продукту. За таких умов ефективно використання рандомізованого R|S-аналізу, основними перевагами якого є можливість визначення фракталоподібності та персистентності динаміки. На великих масштабах динаміка обсягу податкових надходжень є закономірною, на менших – фракталоподібною.

Податки за рівнем їх фракталоподібності можна поділити на три групи:

- перша група (фракталоподібна): податок на прибуток підприємств, рентна плата, рентна плата за користування надрами, податок на додану вартість з вироблених в Україні товарів, податок на доходи фізичних осіб, акцизний податок з вироблених в Україні підакцизних товарів;

- друга група (динаміка обсягу надходжень є близькою до фракталоподібною): акцизний податок з ввезених на митну територію України підакцизних товарів, податок на додану вартість з ввезених на територію України товарів, інші податки та збори, екологічний податок, збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства;

- третя група (динаміка обсягу надходжень має хаотичний характер): для місцевих податків та зборів, єдиного податку.

Антиперсистентна динаміка податкових надходжень виключає можливість отримання достовірних прогнозів щодо їх обсягу на основі параметричних залежностей, простих чи комплексних трендових моделей.

Більшість прогнозів щодо обсягу податкових надходжень мають значну похибку. Використання сценарного підходу дає змогу розширити діапазон прогнозованих даних та зменшити в такий спосіб фактичне відхилення від прогнозних надходжень.

**Висновки.** Визначення прогнозного обсягу податкових надходжень є важливим завданням не тільки науково-методичного, а й практичного характеру, тому отримання таких прогнозів в Україні регламентується на законодавчому рівні. Цей процес передбачає ретельний аналіз та застосування різних методів і моделей для забезпечення точності та обґрунтованості прогнозів. Завдяки такому підходу держава може планувати бюджет, оцінювати фінансові ризики та приймати обґрунтовані рішення щодо податкової політики. Це є надзвичайно важливим для стабільності економіки країни, особливо в умовах невизначеності та змін у внутрішньому і зовнішньому економічному середовищі.

Використання різних статистичних методів дає змогу не тільки оцінити поточний стан бюджетних надходжень, але й прогнозувати їх зміни у майбутньому. У періоди економічної нестабільності такі аналізи мають особливе значення, оскільки дають змогу державі ефективніше реагувати на виклики та зменшувати економічні ризики. Динаміка обсягу податкових надходжень у період кризи є антиперсистентною, фракталоподібною та характеризується від'ємним виробництвом ентропії.

Відновлення економіки України, особливо в поствоєнний період, об'єктивно вимагатиме посилення державного бюджету як основного важеля ефективного розвитку країни. Використання податкових інструментів для подолання кризових процесів повинно супроводжуватися зростанням ентропії та реалізовуватись обмежено у сфері виробництва та обігу.

#### Список використаних джерел

1. Доходи бюджету України. Офіційний сайт Міністерства фінансів. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/income/> (дата звернення: 20.10.2024).
2. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних: навч. посіб. Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2011. С. 10–25.
3. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 160 с.
4. Гайович М. І. Проблеми та шляхи оптимізації податкової системи України: бакалавр. робота. Київ: Національний університет «Києво-Могилянська академія», 2022. 78 с.
5. Скорба О. А., Бабенко-Левада В. Г. Динаміка обсягу податкових надходжень в Україні у період кризи. *Механізм регулювання економіки*. 2021. № 4. С. 61-70.