

**ЕКОНОМІЧНА СТРУКТУРА СУСПІЛЬСТВА
ТА ЇЇ РОЛЬ У ПРОЦЕСАХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ
ТА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ**

Розкрито сутність та особливості економічної структури суспільства як розподілу елементів суспільства за ліквідними заощадженнями. Проаналізовано основні підходи до побудови такого розподілу, а також вплив економічної структури на функціонування соціально-економічних і еколого-економічних систем.

Раскрыто сущность и особенности экономической структуры общества как распределения элементов общества по ликвидным накоплениям. Проанализировано основные подходы к построению такого распределения, а также влияние экономической структуры на функционирование социально-экономических и эколого-экономических систем.

Essence and features of economic structure of society is exposed as to distributing of elements of society after liquid saving. The basic going is analysed near the construction of such distributing, and also influence of economic structure on functioning of the socio-economic and ecological and economic systems.

Ключові слова: економічна структура суспільства, заощадження, доходи, функція розподілу, крива Лоренца.

Як відомо, економіка належить до складних систем, тобто до систем, які складаються з великої кількості сильно зв'язаних між собою та із зовнішнім середовищем елементів, утворюють унікальні структури і здатні до якісного розвитку. При дослідженні таких систем не вдається повною мірою використати емпіричний метод, оскільки ні експеримент, ні масове спостереження тут неможливі. Для економіки, як і будь-якої іншої складної системи, не створено універсальної моделі, з якої всі інші моделі випливали б як частинні випадки. Навпаки, для однієї і тієї ж складної системи (економічної в тому числі) створюється множина моделей, кожна з яких відображає систему в її окремій проекції та описується своєю специфічною мовою. На відміну від моделей фізичних систем, які в більшості випадків спрямовані на обґрунтування результатів проведених чи запланованих експериментів, моделі складних систем найперше призначені для заміни експериментів, які реалізувати у відповідній сфері пізнання неможливо. Таким чином, сукупність різних підходів до моделювання економічних, соціально-економічних, еколого-економічних, соціо-еколого-економічних й інших складних систем, пов'язаних з вивченням економічних явищ і процесів, пояснюється складністю цих систем та рівнем методологічних розробок у відповідних напрямках наукової і прикладної діяльності суспільства.

Незважаючи на вагомі успіхи в розвитку методології економіко-математичного моделювання, треба відзначити, що сьогоднішній етап цього розвитку характеризується недостатньою увагою до розробки моделей економіки, зокрема моделей, соціально-економічної та еколого-економічної взаємодії, що явно чи неявно враховують економічну структуру суспільства, роль якої в економіці надзвичайно важлива. Питання, пов'язані з економічною структурою суспільства, є актуальними і потребують всестороннього дослідження.

Розробці наукових засад математичного моделювання соціально-економічних і

еколого-економічних систем присвячено чимало праць зарубіжних і українських вчених. Серед них: М.Мойсеев, О.Петров, І.Поспелов, О.Шананін, О.Лотов, О.Горстко, Г.Угольницький, О.Рюміна, І.Ляшенко, М.Михалевич, В.Вітлінський, В.Григорків, М.Коробова, Л.Буяк, А.Онищенко, Р.Білокурський, А.Верстак та інші. Цей список можна продовжувати. Однак, незважаючи на наявність численних наукових розробок та досягнень у цьому напрямі досліджень, більшість з них не розкривають повною мірою методологічні можливості використання підходів і концепцій, що були розроблені та привели до ефективних результатів у природничих науках. Саме в них нагромаджений багатий та ефективний досвід побудови, дослідження і використання динамічних моделей систем, що розвиваються, тобто складних систем, до яких відносяться соціально-економічні, еколого-економічні та інші системи, пов'язані з існуванням і діяльністю людського суспільства. Ці та інші питання на сучасному етапі розвитку науки є надзвичайно актуальними.

Мета і завдання дослідження пов'язані з обґрунтуванням сутності та особливостей економічної структури суспільства, а також її впливу на процеси соціально-економічного й еколого-економічного характеру, аналіз і прогнозування яких неможливо здійснити без методу моделювання.

Економіка як складна динамічна система неперервно розвивається. Процеси, які відбуваються у цій системі, можуть бути незворотними у якісному розумінні. Еволюція економічних систем постійно змінює їхню структуру та характеристики. Все це надзвичайно ускладнює вивчення економіки. Незважаючи на те, що методи математичного моделювання економіки використовуються вже майже 200 років, кардинальних успіхів, аналогічних до емпіричних методів, які забезпечили триумф природничим наукам в останні 400 років [1], тут ще не досягнуто і, можливо, досягти не вдасться. Однак перспективи моделювання складних систем взагалі й економіки зокрема пов'язують [1] з наступними науковими напрямками:

1) фундаментальним (дослідження механізмів самоорганізації та шляхів еволюції);

2) прагматичним (дослідження формальної структури і впорядкування зв'язків, об'єднання за допомогою комп'ютерних систем підтримки моделювання успішно працюючих моделей для створення нових моделей);

3) феноменологічним (розробка моделей, які узагальнюють всі успішні моделі).

Щодо дослідження механізмів самоорганізації та шляхів еволюції складних систем значний інтерес в моделюванні економіки мають підходи до побудови моделей на основі аналогій з добре вивченими фізичними і біологічними системами [2], динаміка яких розкриває низку якісних ефектів, характерних, зокрема, і для систем іншого типу, наприклад економічних, еколого-економічних тощо. Таким чином, побудовані моделі часто називають синергетичними моделями, моделями фізичної економіки, моделями еконофізики. Одним з ключових понять, яке використовується в цих моделях, є поняття економічної структури суспільства. При цьому під економічною структурою суспільства уже традиційно розуміють розподіл елементів суспільства (як правило, сімей) за ліквідними заощадженнями, тобто заощадженнями у грошових одиницях та цінних паперах, які швидко і без

втрат можуть бути конвертовані у гроші.

Будь-який розподіл економічних даних можна конкретизувати відповідною функцією розподілу. Зауважимо, що класичне поняття розподілу асоціюється з інтегральною або диференціальною функцією розподілу (теоретичною або емпіричною). У теорії ймовірностей функція розподілу відображає розподіл ймовірностей, у статистиці — розподіл частот (за значеннями відповідної випадкової величини чи ознаки). Саме у такому сенсі слід розуміти розподіл населення за доходами, ліквідними заощадженнями тощо. Тут доходи чи ліквідні заощадження є відповідною величиною, за значеннями якої будується розподіл населення у частках, відсотках або в абсолютних одиницях виміру.

Для конкретизації економічної структури суспільства можна скористатись, наприклад, функціями розподілу (диференціальними) $\rho_1(z)$ чи $\rho_2(d)$, де $\rho_1(z)$ – частка людей, заощадження яких змінюються в межах від z до $(z + \Delta z)$, а $\rho_2(d)$ – частка людей, доходи яких змінюються від d до $(d + \Delta d)$ (z – заощадження, а d – дохід за одиницю часу). Поняття розподілу використовується як в теорії детермінованих, так і в теорії випадкових величин. Для дискретних випадкових величин визначальними є закон розподілу (ряд розподілу) та функція розподілу, а для неперервних – функція розподілу та щільність розподілу, які і називають відповідно інтегральною та диференціальною функціями розподілу. Принциповим є те, що в теорії випадкових величин йдеться про розподіл ймовірностей їх значень, а в теорії детермінованих величин – про розподіл їх певних характеристик, наприклад, частот чи відносних частот. Незважаючи на вказані відмінності між розподілами величин за певними ознаками чи ймовірностями, кожний розподіл, як уже було сказано, можна задати своєю функцією розподілу.

Побудова функцій розподілу – це окрема задача, рівень складності якої суттєво залежить від наявної початкової інформації, що відображає об'єкт дослідження, методологічного і методичного інструментарію, а також від кваліфікації дослідника. Справа в тому, що методи побудови функцій розподілу далеко не завжди є строго математично обґрунтованими та формалізованими. Наприклад, вище задані функції $\rho_1(z)$ та $\rho_2(d)$ можна побудувати, аналізуючи вихідні дані за їх експертними оцінками або використовуючи традиційні соціологічні підходи, що базуються на звичайному опитуванні. При застосуванні вказаних підходів важливу роль відіграє суб'єктивний фактор, знання, уміння і досвід дослідника, адже майже всі експериментальні та статистичні методи пов'язані із відповідними вибірковими обстеженнями, зокрема з вибірками популяцій: груп людей, домогосподарств, фірм тощо. Під час вибіркових обстежень завжди виникає питання про те, як найкращим чином організувати вибірку і на її основі отримати адекватні оцінки досліджуваних характеристик. У вибіркових дослідженнях кожний дослідник повинен таким чином побудувати вибірку, щоб вона була репрезентативною, тому етап побудови вибірки є одним з найважливіших етапів дослідження та прийняття рішень взагалі.

Вище йшлося також про метод експертних оцінок як один з можливих методів побудови функцій розподілу і конкретизації економічної структури суспільства. Часто цей метод є одним з найбільш ефективних, оскільки статистична інформація, що є базовою для прийняття рішень на основі опитування чи статистичних методів, нерідко буває неправдивою та апіорі не репрезентативною. В цьому випадку, а також тоді, коли з певних причин взагалі немає відповідної інформації для побудови математичних моделей, в тій чи іншій галузі знань використовується метод експертних оцінок, який ґрунтується на обробці результатів опитування групи експертів, що практично є єдиним джерелом інформації для прийняття рішень. Очевидно, інтелектуальний потенціал експертів тут відіграє надзвичайно важливу роль, тому формування групи експертів та організація процесу їх опитування є для дослідника визначальною передумовою успішного розв'язання поставленого перед собою завдання. При формуванні групи експертів слід витримати критерії підбору кожного з них, зокрема врахувати перевірені практикою їх компетентність, здатність до застосування нестандартних підходів при розв'язанні різних проблем, ставлення до експертизи, рівень конформізму в порівнянні з думками інших експертів, аналітичність і прагматизм мислення, вміння вести дискусію та приймати остаточні рішення, його самокритичність і ставлення до вдосконалення своєї особистості тощо. Звичайно, способи організації експертів та їхніх взаємних контактів залежать від мети і методів обробки результатів опитування. При обробці економічних даних часто використовують, наприклад метод групової експертної оцінки, метод Дельфі тощо [3]. Не зупиняючись детально на аналізі методів експертних оцінок, ще раз підкреслимо, що експертиза – це проведення групою компетентних спеціалістів оцінювання (вимірювання) деяких характеристик для підготовки прийняття рішень. До класичних прикладів експертизи можна віднести дегустацію та суддівство спортивних змагань. До основних етапів експертизи належать:

- ✓ формування мети експертизи;
- ✓ побудова об'єктів оцінювання або їхніх характеристик (якщо в цьому є потреба);
- ✓ формування експертної групи;
- ✓ визначення методу експертного оцінювання й способу реалізації експертами своїх оцінок;
- ✓ проведення експертизи;
- ✓ обробка й аналіз результатів експертизи;
- ✓ повторні тури експертиз, якщо в цьому є необхідність;
- ✓ формування варіантів рекомендацій [4].

Кожний з перелічених вище етапів є предметом глибокого наукового аналізу в теорії експертних оцінок. Відзначимо лише той факт, що при вивченні економічної структури суспільства, а більш точно – при побудові відповідних функцій розподілу, ефективним є поєднання можливостей експертного оцінювання із методами математичної статистики та економетрики. Синтез цих двох методологій лежить в основі так званого експертно-статистичного методу [4], який полягає у поєднанні експертних оцінок деякого інтегрального показника Y і статистичної

інформації про фактори X_1, \dots, X_N впливу на показник Y . Практика підтверджує, що експертам набагато простіше дати інформацію про Y , ніж оцінювати вплив на Y окремих факторів X_1, \dots, X_N . В кінцевому результаті експертно-статистичний метод приводить до побудови економетричної залежності $Y = f(X_1, \dots, X_N) + \varepsilon$, де f – деяка невідома функція від X_1, \dots, X_N , а ε – випадкова похибка, викликана як похибками експерта, так і наявністю факторів слабого впливу на Y , що не є аргументами функції f . Оцінювання економетричних залежностей є предметом економетрики [5].

Ще один підхід, який може бути використаний при побудові розподілів, що визначають економічну структуру суспільства, базується на застосуванні так званої кривої Лоренца [6]. Ця крива дає кумулятивний розподіл чисельності населення країни чи регіону за відповідними до цієї чисельності заощадженнями чи доходами. Наприклад, якщо по осі абсцис відкласти частки всього населення n (власників заощаджень), а по осі ординат – частки їх заощаджень z (рис. 1), то ми власне і отримуємо фактичний кумулятивний розподіл населення та його відповідних заощаджень.

Незважаючи на те, що на рис. 1 відображена лише загальна тенденція можливого фактичного розподілу, основні змістові висновки залишаються правильними і для реальних даних. Зокрема, якщо б заощадження розподілялись рівномірно, то будь-яка частка населення мала б таку ж частку заощаджень (тобто 0,2 всього населення отримувало б 0,2 всіх заощаджень і т.д.). При цьому крива розподілу (крива Лоренца) мала б вигляд відрізка прямої лінії, що є діагоналлю квадрата зі стороною, довжина якої дорівнює одиниці. Цю пряму ще називають лінією ідеальної або абсолютної рівності (на рис. 1 – це лінія 1).

Насправді ж заощадження розподіляються нерівномірно. У зв'язку з цим крива Лоренца (на рис. 1 вона позначена цифрою 2) є опуклою кривою, яка розміщена нижче лінії рівномірного розподілу. Область відхилення кривої Лоренца (фактичного розподілу) від лінії рівномірного розподілу (область 3 на рис. 1) показує фактичну диференціацію заощаджень (чим дальше розміщена крива Лоренца від лінії рівномірного розподілу, тим більша диференціація заощаджень). Очевидно, що зображена на рис. 1 крива Лоренца є залежністю сумарної частки заощаджень z від сумарної частки населення n (країни, регіону тощо), що мають заощадження не більші від z , тобто $z = z(n)$. Обернена функція $n = n(z)$ буде (така функція існує, оскільки $z = z(n)$ є гладкою і строго зростаючою) інтегральною функцією розподілу елементів суспільства (населення) за заощадженнями, тобто функцією вигляду

$$n(z) = \int_0^z \rho_1(v) dv,$$

де $\rho_1(z)$ – щільність (диференціальна функція розподілу). Продиференціювавши останню рівність та скориставшись правилом диференціювання обернених функцій, можна отримати співвідношення

$$\rho_1(z) = \frac{dn(z)}{dz} = \frac{1}{dz(n)/dn}.$$

Останні формули показують зв'язок кривої Лоренца з розподілом населення за заощадженнями. Інакше кажучи, ці формули дозволяють побудувати відповідну функцію розподілу. Зауважимо, що аналогічно вводиться поняття кривої Лоренца за доходами, яка дозволяє побудувати функцію розподілу за доходами (функція $\rho_2(d)$).

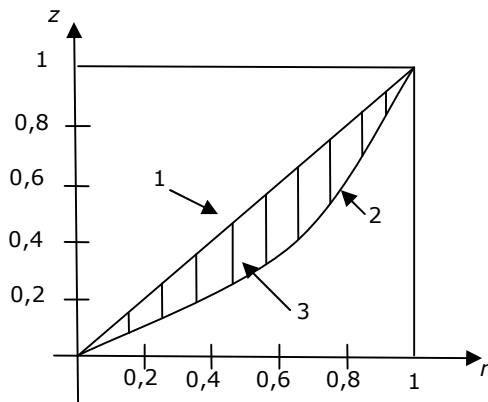


Рис. 1. Ілюстрація розподілу чисельності населення та їх заощаджень (в частках): 1 — рівномірний розподіл, 2 — крива Лоренца (фактичний розподіл), 3 — область відхилення фактичного розподілу від рівномірного

Крім описаних вище, використовуються також інші підходи для отримання розподілів населення за заощадженнями та доходами для різних груп членів суспільства, тобто для реконструкції економічної структури суспільства. Деякі з них пов'язані з аналізом банківських вкладів і податкових декларацій, побудовою моделей динаміки заощаджень (чи доходів) тощо. Аналіз цих підходів виходить за рамки даної праці, однак варто в черговий раз підкреслити, що проблема конкретизації (або реконструкції) економічної структури суспільства належить до розряду актуальних проблем і заслуговує окремого більш глибокого та детального дослідження. Ми акцентуємось нижче на ролі економічної структури суспільства в економіці та в моделюванні економічних і еколого-економічних систем.

Економічна структура суспільства впливає на різні сфери економіки та процеси прийняття відповідних рішень. Наприклад, це стосується таких сфер, як оподаткування, ціноутворення, адресна емісія грошей тощо [2]. Якщо оподаткування юридичних осіб лише опосередковано залежить від економічної структури суспільства, то оподаткування фізичних осіб прямо залежить від цієї

структури, оскільки вона показує, з яких груп населення потрібно збирати податок. Розподіли $\rho_1(z)$ та $\rho_2(d)$ фактично відображають диференціацію суспільства за рівнем багатства, його поляризацію, тому допомагають оптимізувати податкову систему, зокрема запровадити в ній прогресивний податок при високій поляризації суспільства. Для того, щоб адекватно відображати динаміку економіки, у якій періоди стабільного розвитку часто змінюються кризовими періодами і навпаки, податкова система практично повинна змінюватись одночасно з функціями розподілу $\rho_1(z)$, $\rho_2(d)$. При цьому оподаткування повинно бути таким, щоб не викликати негативних явищ у економіці та суспільстві.

Як відомо, прибуток від виробництва та реалізації продукції залежить від ціни, попиту та розподілу членів суспільства (наприклад, сімей) за нагромадженнями чи доходами, тобто від економічної структури суспільства. При цьому в різних групах населення при визначенні обсягу платоспроможного попиту використовуються як $\rho_1(z)$, так і $\rho_2(d)$. Оскільки бідняки всі свої кошти витрачають на підтримку життя, то їхня купівельна спроможність залежить від доходу. Однак їх розподіл за доходами практично співпадає з розподілом за заощадженнями, тому можна використовувати будь-яку з функцій $\rho_1(z)$ чи $\rho_2(d)$. Середняки та багатії велику частину своїх коштів витрачають на придбання предметів довгострокового користування та елітарних товарів, тому їм потрібні заощадження. У зв'язку з цим купівельна спроможність цих груп населення визначається заощадженнями (тобто потрібно знати розподіл $\rho_1(z)$). Поведінка відповідної функції розподілу визначає характер економічної структури суспільства, а значить, і основні тенденції в ціноутворенні.

У праці [2] обґрунтовано наявність унімодальних та бімодальних розподілів за заощадженнями чи доходами та їхній вплив на економічні процеси, зокрема на адресну емісію грошей (випуск в обіг грошових засобів та цінних паперів). Виявляється, що грошова емісія далеко не завжди приводить до інфляції. Це відбувається лише в суспільстві з унімодальною економічною структурою у випадку, коли засоби емісії розподіляються рівномірно. Тоді розподіл $\rho_1(z)$ зміщується вправо і ринкові ціни збільшуються. Зовсім інша ситуація в бімодальному суспільстві, коли емісія адресується у конкретну суспільну групу. Тоді ціни не зростають, а, навпаки, спадають, тобто маємо безінфляційну емісію. Таким чином, від адресної емісії можна отримати позитивний ефект, якщо правильно врахувати економічну структуру суспільства.

Наведеними прикладами вплив на економіку економічної структури суспільства не вичерпується, але і їх достатньо, щоб зрозуміти актуальність дослідження даної проблеми в економічних науках, особливо в моделюванні економічних, еколого-економічних та інших складних систем, пов'язаних з економічною діяльністю людей і її взаємозв'язком із суспільними процесами.

Економічна структура суспільства дозволяє розбити суспільство (наприклад,

населення країни) на певну кількість груп (кластерів), кожна з яких має свою чисельність, свої заощадження чи доходи, свою купівельну спроможність та свої можливості щодо впливу на економіку країни або окремого регіону. Врахування цих можливостей дозволяє формалізувати динаміку заощаджень (чи доходів), процеси ціноутворення в економіці, динаміку легальної і нелегальної економіки, основного і допоміжного виробництв в еколого-економічній системі тощо. Інакше кажучи, врахування економічної структури суспільства дозволяє побудувати ряд важливих моделей, які відрізняються від багатьох класичних економічних і еколого-економічних моделей перш за все математичною формалізацією впливу окремих елементів суспільства на результати та наслідки його економічної діяльності. Таким чином, економічна структура суспільства не лише впливає на економіку, але й є об'єктом серйозних наукових досліджень, зокрема моделювання, без якого важко уявити вивчення та пізнання багатьох явищ, що відбуваються в еволюційних системах. Підхід, що базується на врахуванні економічної структури суспільства, очевидно, є одним із нових підходів в моделюванні економічних та еколого-економічних систем, тому його застосування приводить дослідників до нових знань про об'єкт досліджень, а також – до нових методологічних засобів аналізу процесів взаємодії природних і соціально-економічних явищ. Від застосування такого підходу слід очікувати і певного прогресу в розвитку економіко-математичного інструментарію та напрямків наукових досліджень.

Список використаних джерел:

1. Технология моделирования экономики и модель экономики современной России / [Андреев М. Ю. , Поспелов И. Г. , Поспелова И. И. , Хохлов М. А.] . – М. : МИФИ , 2007. — 262 с.
2. Чернавский Д. С. О проблемах физической экономики (Обзоры актуальных проблем) / Чернавский Д. С. , Старков Н. И. , Щербаков А. В. // УФН. — 2002. — Т. 172, №9. — С. 1045 – 1066.
3. Экономико-математические методы и модели : Учеб. пособие / [Холод Н. И. , Кузнецов А. В. , Жихар Я. Н. и др.] ; под общ. ред. А. В. Кузнецова. — [2-е изд.]. — Мн. : БГЕУ , 2000 . — 412 с.
4. Трояновський В. М. Математическое моделирование в менеджменте : [учебное пособие] / В. М. Трояновский. — [2-е изд. , испр. и доп.]. — М. : Издательство РДЛ, 2000 . — 256 с .
5. Григорків В. С. Економетрика : Лінійні моделі парної та множинної регресії : [навчальний посібник] / В. С. Григорків. — Чернівці : ЧНУ , 2009. — 224 с.
6. Большая экономическая энциклопедия. — М . : Эксмо , 2007 . — 816 с .