

1. <http://dmitrienko2.narod.ru/tr/tr2.htm> Чернецька Н.Б. Раціональні шляхи розвитку залізничних перевезень міжнародними транспортними коридорами (огляд) // Н.Б. Чернецька, Л.Г. олодяжн , В.В. индарецька // Зб. наук. праць ДонІЗТ. – 2010.– № 21.– С.22 2.<http://uk.wikipedia.org> 3.Концева В.В. До питання вибору магістралей для аналізу транспортних потоків // В.В. Концева, Т.В. Макарова // Зб. наук. праць ДААТ. – 2009. – № 4. – С. 8–12. 4.[http://www.mintrans.gov.ua/uk/transports/\\_print/42.html](http://www.mintrans.gov.ua/uk/transports/_print/42.html) 3. Савченко В.В. Інтеграція залізниць України до міжнародної транспортної мережі // В.В. Савченко // Залізнич. транспорт України, 2003. – № 4. – С. 4.Савенко А.С. Технологія пропуску спеціалізованих поїздів в транспортному коридорі Ильичевск-Хутор-Михайловский // А. Савенко, Г. Музыкаина. // Залізнич. транспорт України, 2003. – № 2. – С. 28 – 30 5.Прейгер Д. К., Реалізація потенціалу транспортної інфраструктури України в стратегії посткризового економічного розвитку // Д. К. Прейгер, О. В. Собкевич, О. Ю. Ємельянова // НІСД. – 2011. – С. 37.

УДК 338.45

Н.Ю. Подольчак, Н.І. Подольчак  
Національний університет “Львівська політехніка”

## ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТАРІЮ БАГАТОВИМІРНОГО ШКАЛЮВАННЯ

Ї Подольчак Н.Ю., Подольчак Н.І., 2011

Розроблено метод розрахунку інтегрального показника рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту підприємств на засадах застосування багатовимірного шкалювання для оцінювання різноспрямованих цільових показників функціонування систем менеджменту та кластерного аналізу для визначення еталонних значень ефективності управління підприємством. Наведено особливості практичного застосування методу та інструментарій перевірки результатів на адекватність.

**Ключові слова:** соціально-економічна ефективність, багатовимірне шкалювання, інтегральний індикатор, системи менеджменту.

The method of calculating the integral index of the level of socio-economic efficiency of enterprise management systems based on the application of multidimensional scaling to assess the functioning of diverse targets management systems and cluster analysis to determine reference values of performance management is developed. The features of the practical application of methods and tools to check the adequacy of the results are presented.

**Key words:** socio-economic efficiency, multidimensional scaling, integral index, management systems.

**Постановка проблеми.** Важливим етапом оцінювання рівня ефективності систем менеджменту є формування інтегрального показника за допомогою багатовимірного шкалювання. Отримана із застосуванням багатовимірного шкалювання оцінка повинна бути інформативнішою і відображати об'єктивні реалії нелінійності внутрішніх і зовнішніх економічних процесів відносно системи менеджменту підприємств. Багатовимірне шкалювання дає змогу виявити взаємозв'язок між об'єктами, що відображається у вигляді геометричних зв'язків між точками в багатовимірному просторі. Таке геометричні представлення результатів у багатовимірному шкалюванні прийнято називати просторовими картами (мапами).

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Різноманітні аспекти формування та розвитку оцінювання та регулювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту підприємств (СЕЕСМП) висвітлюють у своїх працях такі вітчизняні та іноземні науковці, як І.В. Гонтарев, А.В. Горбунов, П. Дойл, П.Ф. Друкер, А.Р. Затхей, Д. Каплан, Ю.С. Карабасов, І.В. Копитова, В.В. Македон, В.Ф. Напоненко, П.Р. Нивен, Д. Нортон, Т. Пітерс, С.В. Рассказов, А.Н. Рассказова, Р. Уотерман, Р. Холл, А.В. Шегда, Е.Г. Яковенко та інші. У роботах цих авторів розкрито сутність і значення соціально-економічної ефективності у розвитку ринкової економіки та підприємств, проаналізовано та класифіковано види ефективності, сформовано методичні рекомендації, моделі та критерії оцінювання рівня ефективності окремих підсистем менеджменту, а також розкрито аспекти управління соціально-економічною ефективністю на підприємствах тощо.

Аналіз діяльності підприємств засвідчив, що використовують два підходи до формування системи ключових показників ефективності: підхід, що ґрунтується на фінансових параметрах, і підхід, оснований на факторах успіху використовуваної стратегії або моделі бізнесу [1, с. 12]. В першому випадку система ключових показників ефективності будується на основі дезагрегації ключових фінансових показників діяльності компанії та її управлінських підрозділів і закріплення відповідальності щодо окремих елементів за організаційними підрозділами нижчого рівня управління [1, с. 12–13; 2].

Для визначення ефективності управління використовуються фінансові показники, такі як: прибутковість (дохідність) за різними видами діяльності та продуктами, обсяг виробництва та збуту, продуктивність праці, рентабельність інвестицій, рентабельності власного, сукупного та залученого капіталів, рентабельність активів, рентабельність продукції тощо [3, с. 61–108].

У межах розвитку соціальної моделі управління організацією запропоновано низку показників, які дають змогу оцінювати якість праці, стан організації загалом та виявляти внутрішні процеси, які потребують заходів щодо підвищення продуктивності праці [4, с. 510].

Розроблено багато підходів для визначення рівня ефективності та ще більше показників. Доцільно відібрати найпоширеніші в науковій літературі індикатори та проаналізувати їх на наявність причинно-наслідкових зв'язків і можливість оптимізування вибірки для оцінювання рівня ефективності системи менеджменту підприємства.

**Формування цілей статті.** Оцінюючи СЕЕСМП за допомогою багатовимірного шкалювання, можна отримати такі результати: 1) визначити місце підприємства за рівнем соціально-економічної ефективності менеджменту серед конкурентів, розрахувавши значення інтегрального показника; 2) сформувані зони максимального задоволення потреб різних зацікавлених груп у діяльності підприємства; основним критерієм буде рівень ефективності менеджменту підприємства; 3) встановити кількість та природу показників, що використовують для оцінювання рівня СЕЕСМП в поліцільовому просторі; 4) виконати пофакторний аналіз, порівнюючи просторові мапи оцінювання рівня ефективності систем менеджменту підприємств, розроблених з урахуванням і без урахування вибраних показників; 5) оцінити галузь у національній економіці держави за показниками рівня ефективності системи менеджменту підприємств цієї галузі; 6) ідентифікувати домінантні для діяльності підприємства зацікавлені групи.

Оцінювання рівня СЕЕСМП за допомогою багатовимірного шкалювання виконують у такій послідовності: 1) формулювання проблеми; 2) одержання вхідних даних; 3) вибір методу багатовимірного шкалювання; 4) прийняття рішень про кількість розмірностей; 5) позначення розмірностей та інтерпретація конфігурації точок на просторовій мапі; 6) оцінювання надійності та достовірності отриманих результатів.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Проблема, яку ми намагаємось вирішити за допомогою багатовимірного шкалювання, полягає у формуванні інтегрального показника, що відобразить рівень ефективності системи менеджменту підприємства. Однак, якщо ми отримаємо тільки один інтегральний показник об'єкта дослідження, то побудована просторова мапа буде малоінформативною. Тому нам доцільно побудувати на ній еталонні значення. Проблема формування еталонних значень для багатовимірного шкалювання є однією з головних перешкод для практичного застосування цього статистичного підходу в науковій та практичній діяльності.

Вперше у цьому дослідженні запропоновано формувати еталонні значення, враховуючи результати кластерного аналізу, а саме шкалювати середні значення інших сусідніх кластерів. Це дасть змогу достовірно інтерпретувати отриману просторову мапу. У цьому дослідженні сформуємо еталонні значення із середніх значень кластерів, що дасть змогу відобразити напрям розвитку менеджменту підприємств та побудуємо сфери інтересу зацікавлених груп для формування збалансованої стратегії розвитку системи менеджменту та підприємства загалом на майбутні періоди. Однак для створення просторової мапи насамперед потрібні вхідні дані.

Враховуючи інтереси зацікавлених груп, нормативні документи, праці вітчизняних науковців у цій сфері, а також результати факторного аналізу показників рівня соціально-економічної ефективності, вибрано такі найвагоміші індикатори оцінювання СЕЕСМП: дохід на акціонерний капітал ( $K_1$ ), дивіденди на одну просту акцію ( $K_2$ ), витрати на збут до загальних операційних витрат ( $K_3$ ), витрати на заробітну плату до загальних операційних витрат ( $K_4$ ), коефіцієнт оборотності активів ( $K_5$ ) (чистий дохід до середньої вартості активів), коефіцієнт фінансової незалежності ( $K_6$ ) (стабільності) (власний капітал до загальних зобов'язань). Відібрані показники використано у цій роботі як технічні для перевірки адекватності розроблених методів та моделей. Набір показників різнитиметься залежно від галузі та вибраної моделі розвитку бізнесу підприємства. Вибрані показники доцільно застосовувати для експрес-оцінювання СЕЕСМП. У результаті кластерного аналізу за вибраними показниками за допомогою статистичного пакета Statistica 6.0 модуля Cluster Analysis одержано п'ять кластерів із розподілом підприємств за рівнем ефективності їхніх систем менеджменту (табл. 1).

Результати та дані обчислення, отримані за допомогою кластерного аналізу, показують, що ефективні системи менеджменту підприємств реалізують схожі стратегії, незалежно від регіону країни, в якому функціонує підприємство.

Наприклад, для ВАТ "Полтавський турбомеханічний завод" та ВАТ "Донецький завод гірничорядувальної апаратури" усі показники СЕЕСМП позитивні, лише витрати на заробітну плату та збут є незначними. Це пояснюється тим, що ці підприємства налагодили тісні зв'язки зі споживачами та дистриб'юторами і, відповідно, основні витрати на збут продукції здійснюють партнери. Результати кластерного аналізу свідчать також про те, що більшість підприємств сформували кластер № 3, тобто кластер із середнім рівнем СЕЕСМП, що достатньо адекватно відображає стан та тенденції розвитку вітчизняного машинобудування.

Інтегральний показник рівня СЕЕСМП сформовано для ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" на основі використання результатів факторного та кластерного аналізів за допомогою статистичного пакета Statistica 6.0 модуля Multidimensional Scaling. Це підприємство увійшло у третій кластер і, відповідно, рівень СЕЕСМП оцінюється як середній. Важливим завданням застосування багатовимірного шкалювання в економічних дослідженнях є визначення еталонних значень. У дослідженні це завдання вирішувалось із застосуванням таких результатів кластеризації: середніх значень кластера із підприємствами вищого за середній рівень СЕЕСМП та середніх значень кластера із підприємствами нижчого від середнього рівня СЕЕСМП (тобто прошкальовано середні значення двох сусідніх кластерів – нижчого та вищого за рівнем соціально-економічної ефективності). Розраховано також рівень інтегрального показника для третього кластера, в який увійшло ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" (рис. 1). Вимірювання у сформованих просторових мапах здійснюється у відносних одиницях, отриманих в результаті багатовимірного шкалювання значень індикаторів СЕЕСМП.

Результати та дані обчислення, отримані за допомогою кластерного аналізу, показують, що ефективні системи менеджменту підприємств реалізують схожі стратегії, незалежно від регіону країни, в якому функціонує підприємство.

Наприклад, для ВАТ "Полтавський турбомеханічний завод" та ВАТ "Донецький завод гірничорядувальної апаратури" усі показники СЕЕСМП позитивні, лише витрати на заробітну плату та збут є незначними. Це пояснюється тим, що ці підприємства налагодили тісні зв'язки зі споживачами та дистриб'юторами і, відповідно, основні витрати на збут продукції здійснюють партнери. Результати кластерного аналізу свідчать також про те, що більшість підприємств сформували кластер № 3, тобто кластер із середнім рівнем СЕЕСМП, що достатньо адекватно відображає стан та тенденції розвитку вітчизняного машинобудування.

## Результати кластеризації об'єктів дослідження за показниками СЕЕСМП\*

Кла-стери	Об'єкти класифікації (досягнення та результати впливу систем менеджменту на рівень та збалансованість результатів діяльності підприємств)	Рівні ефективности СЕЕСМП
1	ВАТ “Криворізький завод гірничого машинобудування”, ВАТ “Нафтогазмаш”, ВАТ “Дружківський машинобудівний завод”, ВАТ “Харківський машинобудівний завод “Світло шахтаря”, ВАТ “Конвеєрмаш”, ВАТ “Стахановський машинобудівний завод”.	Вищий від середнього рівень СЕЕСМП
2	ВАТ “Коммаш”, ВАТ “Дніпропетровський завод шахтної автоматики”, ВАТ “Донецький завод гірничорятувальної апаратури”, ВАТ “Донецький машинобудівний завод “Експеримент”, ВАТ “Полтавський турбомеханічний завод”, ВАТ “Запорізький завод важкого кранобудування”, ВАТ “Дружківський завод газової апаратури”, ВАТ “Ясинуватський машинобудівний завод”, ВАТ “Сокирянський машинобудівний завод”.	Високий рівень СЕЕСМП
3	ВАТ “Бердичівський завод транспортного машинобудування”, ВАТ “Ніжинський завод сільськогосподарського машинобудування”, ВАТ “Мелітопольський завод холодильного машинобудування “Рефма”, ВАТ “Сніжнянський завод хімічного машинобудування”, ВАТ “Завод хімічного машинобудування “Червоний жовтень”, ВАТ “Коростенський завод хімічного машинобудування”, ВАТ “Петровський машинобудівний завод”, ВАТ “Рутченківський завод “Тармаш”, ВАТ “Новогорлівський машинобудівний завод”, ВАТ “Горлівський машинобудівний завод “Універсал”, ВАТ “Краснолуцький машинобудівний завод”, ВАТ “Одеський машинобудівний завод “Червона гвардія”, ВАТ “Свердловський машинобудівний завод”, ВАТ “Бориславський машинобудівний завод”, ВАТ “Львівський завод фрезерних верстатів”, ВАТ “Стрийський завод ковальсько-пресового обладнання”.	Середній рівень СЕЕСМП
4	ЗАТ “Автовантажувач”, ЗАТ “Уманський завод сільгоспмашинобудування”, ВАТ “Сімферопольсільмаш”, ВАТ “Сумисільмаш”, ВАТ “Комісарівський завод торгового машинобудування”, ВАТ “Дрогобицький машинобудівний завод”, ВАТ “Завод гірничорятувальної техніки “Горизонт”, ЗАТ “Макіївський завод шахтної автоматики”, ВАТ “Генічеський машинобудівний завод”.	Нижчий від середнього рівень СЕЕСМП
5	ВАТ “Чернівецький завод сільськогоспмашинобудування”, ВАТ “Ківерціспецісмаш”, ВАТ “Дебальцевський завод металургійного машинобудування”, ВАТ “Титан”, ВАТ “Корсунь-Шевченківський верстатобудівний завод”, ВАТ “Південний електромашинобудівний завод”, ЗАТ “Чернівецький машинобудівний завод”.	Низький рівень СЕЕСМП

\*Примітка: побудовано авторами на основі звітних матеріалів підприємств та даних, отриманих за методом кластерного аналізу.

Інтегральний показник рівня СЕЕСМП сформовано для ВАТ “Львівський завод фрезерних верстатів” на основі використання результатів факторного та кластерного аналізів за допомогою статистичного пакета Statistica 6.0 модуля Multidimensional Scaling. Це підприємство увійшло у третій кластер і, відповідно, рівень СЕЕСМП оцінюється як середній. Важливим завданням застосування багатовимірного шкалювання в економічних дослідженнях є знаходження еталонних значень. У дослідженні це завдання вирішувалось із використанням таких результатів кластеризації: середніх значень кластера із підприємствами вищого за середній рівень СЕЕСМП та середніх значень кластера із підприємствами нижчого від середнього рівня СЕЕСМП (тобто прошкальовано середні значення двох сусідніх кластерів – нижчого та вищого за рівнем соціально-економічної ефективності). Розраховано також рівень інтегрального показника для третього кластера, в який увійшло ВАТ “Львівський завод фрезерних верстатів” (рис. 1). Вимірювання у сформованих просторових мапах здійснюється у відносних одиницях, отриманих в результаті багатовимірного шкалювання значень індикаторів СЕЕСМП.

Для того, щоб знайти рівень СЕЕСМП, необхідно аналізувати відстані між рівнем СЕЕСМП та його еталонним значенням (середнє значення кластера з вищим рівнем СЕЕСМП). За запропонованим підходом СЕЕСМП тим вища, чим менша відстань між соціально-економічною ефективністю систем менеджменту досліджуваного підприємства та еталонним значенням СЕЕСМП. Тоді виконується умова:

$$d_{ij} = \left( \sum_{r=1}^q (x_i^{(r)} - x_j^{(r)})^2 \right)^{1/2} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де  $d_{ij}$  – відстані між еталонним значенням та реальним рівнем СЕЕСМП (розраховуються як евклідові відстані);  $x_i$  – показники СЕЕСМП;  $x_j$  – середні значення показників кластера з вищим рівнем СЕЕСМП;  $r$  – номер стовпця матриці;  $q$  – кількість стовпців матриці показників рівня СЕЕСМП.

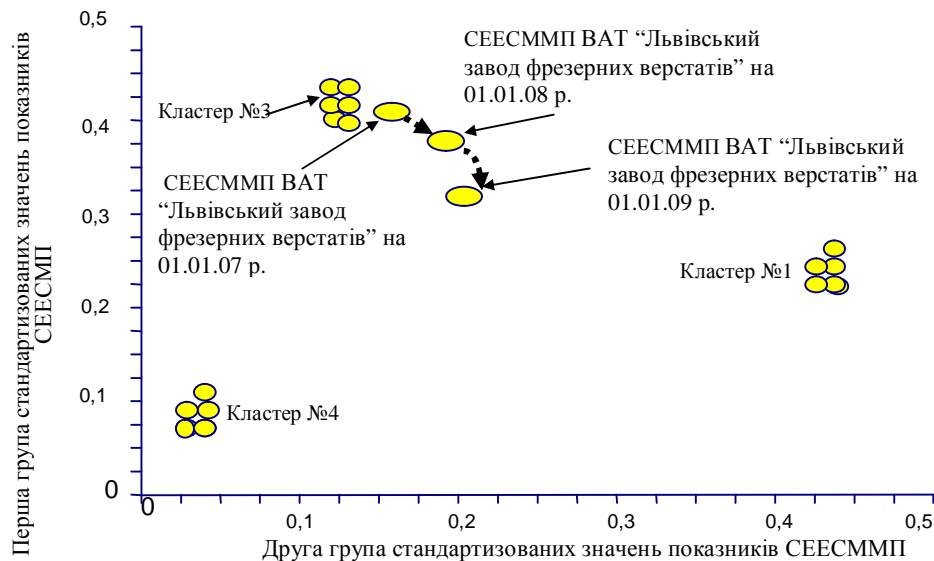


Рис. 1. Просторова мапа рівня СЕЕСМП\*

\*Примітка: сформовано на основі матеріалів авторських досліджень та даних, отриманих за методом багатовимірного аналізу

Як бачимо з отриманої просторової мапи (див. рис. 1), показник рівня ефективності менеджменту підприємства ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" є вищим за середні значення рівня ефективності кластера № 3, куди увійшло це підприємство. Доцільно зазначити, що значення вибраних показників СЕЕСМП на початок 2009 та 2008 р. покращились порівняно з початком 2007 р. (інтегральний показник рівня ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" розмістився ближче до середніх значень кластера № 1). Однак рівень ефективності менеджменту цього підприємства все ще не досяг значення, за яким можна увійти до кластера з вищим рівнем СЕЕСМП (кластер № 1).

Оскільки шкалювання є трудомістким, для розрахунків використано комп'ютерні статистичні пакети SPSS (для пошуку кореляційної матриці) та NCSS (для розрахунку евклідових відстаней та формування карт розміщення об'єктів у двовимірному просторі рівня СЕЕСМП).

Інший практичний приклад – застосування пропонованої методики для ВАТ "Стрийський завод ковальсько-пресового обладнання". Такий аналіз корисний з огляду на те, що дає можливість порівняти рівень СЕЕСМП, які увійшли до одного кластера. Якщо проаналізувати показники оцінювання рівня ефективності менеджменту цих двох підприємств, то за одними показниками рівень ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" є вищим (за показниками: отриманого доходу на акціонерний капітал, витрати на збут до загальних операційних витрат, витрати на заробітну плату до загальних операційних витрат), а за іншими індикаторами рівень ефективності менеджменту є вищим у ВАТ "Стрийський завод ковальсько-пресового

обладнання" (коефіцієнти оборотності активів та фінансової незалежності). Вони входять до одного кластера, а отже, важко дійти остаточного висновку щодо рівня ефективності цих двох підприємств. А багатовимірне шкалювання дасть змогу чітко виявити, яке із підприємств мало на момент аналізування вищий рівень ефективності системи менеджменту. Прошкалювавши їхні показники рівня СЕЕСМП, ми одержали просторову мапу (рис. 2).

Як бачимо із одержаної просторової мапи, рівень ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" за сформованим інтегральним показником є вищим порівняно з рівнем ефективності менеджменту ВАТ "Стрийський завод ковальсько-пресового обладнання". Так, інтегральний показник рівня ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" є ближчим до кластера № 1, тобто до кластера з вищим за середній рівень СЕЕСМП. Крім того, рівень ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" є вищим за середнє значення кластера, до якого увійшло це підприємство. Наведений практичний розрахунок за допомогою багатовимірного шкалювання показує, як можна порівнювати та визначати рівень СЕЕСМП за допомогою еталонних значень, зокрема, порівнюючи з рівнем ефективності систем менеджменту конкурентів.

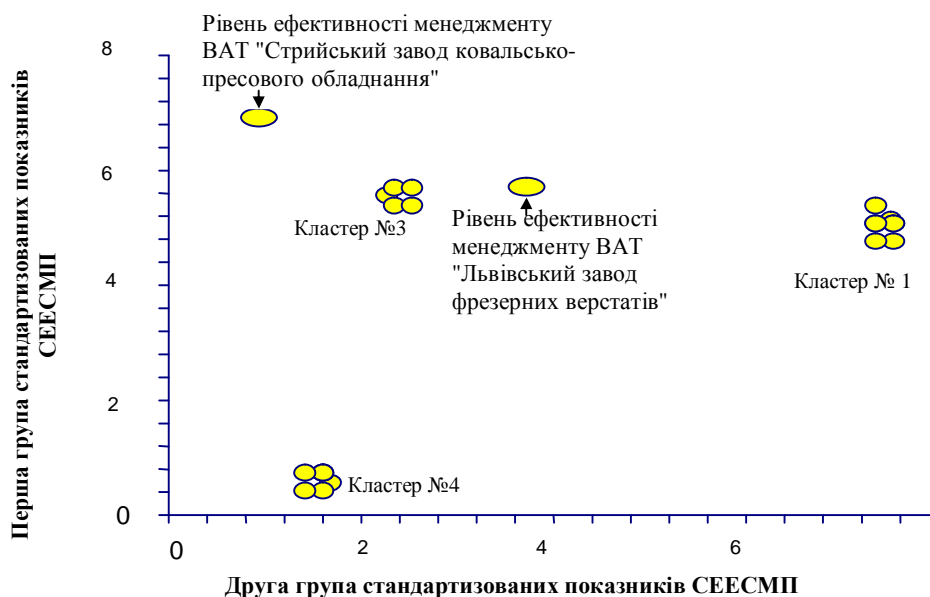


Рис. 2. Просторова мапа рівня ефективності менеджменту підприємств

Примітка: авторська розробка на основі звітних матеріалів підприємств та даних, отриманих за методом багатовимірного шкалювання

Просторові мапи автор пропонує також використовувати для розроблення стратегій розвитку системи менеджменту підприємства. Тобто, застосовуючи різні підходи та моделі, формуємо прогнози (можна скористатись лаговою, симультативною або регресійною моделями), оцінюємо внутрішній потенціал та зовнішнє середовище і вибираємо одну із альтернатив. Для наочності та зрозумілості прогнози (альтернативи) доцільно зображати на просторовій мапі. Розміщення прогнозів на просторовій мапі дає змогу правильно вибрати найкращу із стратегічних альтернатив розвитку менеджменту підприємства. Правило вибору є простим та зрозумілим: чим ближче альтернатива до кластера із вищим рівнем СЕЕСМП, тим швидше в разі вибору цієї альтернативи розвиватиметься менеджмент підприємства.

Наприклад, ми зобразили на отриманій просторовій мапі декілька гіпотетичних альтернатив розвитку менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 – альтернативні стратегії розвитку менеджменту підприємства) (рис. 3).

Після цього з наведених альтернатив вибрали стратегію розвитку менеджменту на наступний плановий період. Рациональним вибором з наведених гіпотетичних альтернативних стратегій на наступний плановий період є альтернативна стратегія розвитку менеджменту A3, оскільки саме

вона на просторовій мапі є найближчою до кластера вищого рівня СЕЕСМП. Тобто, вибравши таку стратегію, менеджмент ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" досягне максимального рівня ефективності у наступному плановому періоді порівняно із іншими альтернативами. Зазначимо, що, роблячи такий вибір, припускають, що підприємство володіє достатніми ресурсами для реалізації цієї стратегії, а також що у зовнішньому середовищі є достатньо можливостей для реалізації стратегічної альтернативи А3. Формуючи такі альтернативи розвитку менеджменту підприємства, можна просторову мапу розбити на умовні сфери. Такі сфери автор пропонує утворювати із значень, що відображають інтереси різних зацікавлених груп. Тобто одна сфера відобразить розміщення цілей та інтересів акціонерів, інша – розміщення цілей та інтересів працівників, ще інша – суспільства і т.д. Приклад розроблення просторової мапи із виокремленням сфер цілей зацікавлених груп виконано для ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів". Для шкалювання відповідно підготовані дані. Для зображення на просторовій мапі сфери, яка відображає інтереси тієї чи іншої зацікавленої групи, взято найбільше значення показника із вхідної вибірки даних.

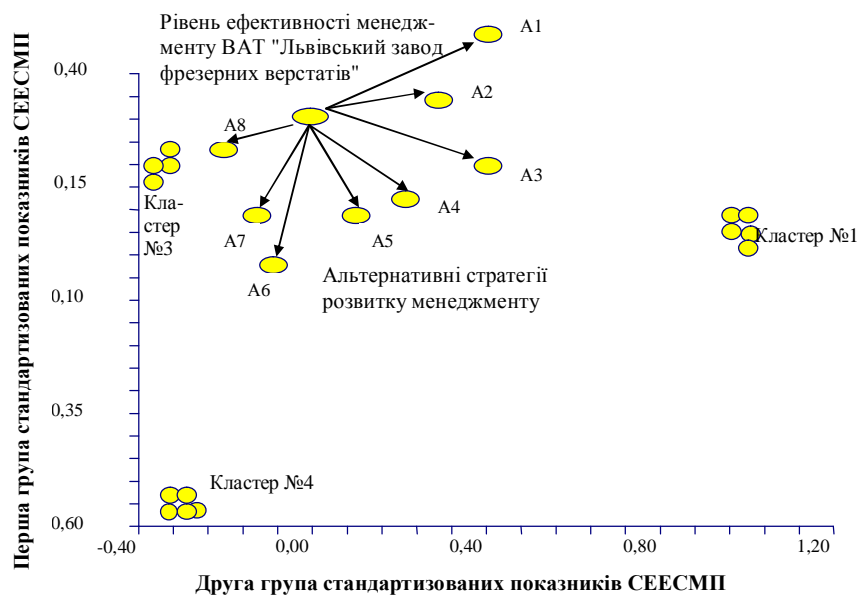


Рис. 3. Просторова мапа вибору стратегії розвитку менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів"

Примітка: авторська розробка на основі звітних матеріалів підприємств

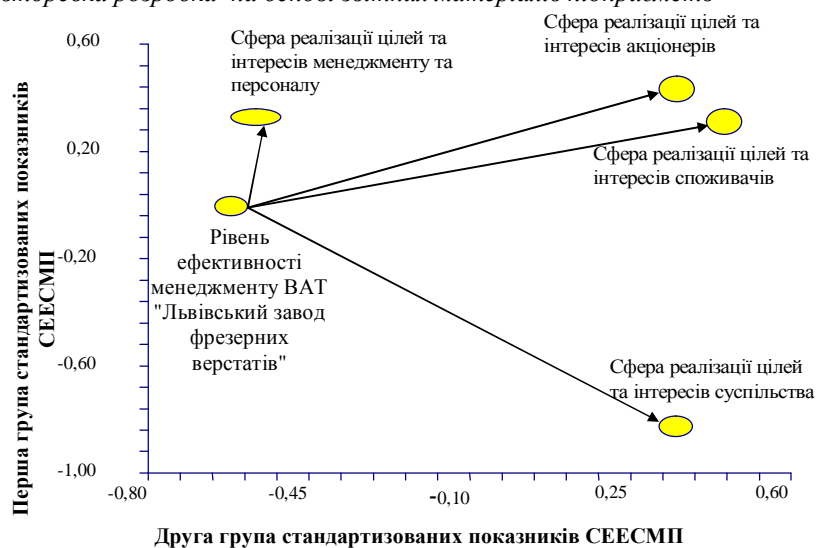


Рис. 4. Сфери реалізації цілей зацікавлених груп машинобудівного комплексу на просторовій мапі

Примітка: побудовано авторами на основі звітних матеріалів підприємств



Тобто для формування сфери інтересів акціонерів на просторовій мапі вибрано максимальні значення показників – дохід на акціонерний капітал ( $K1$ ), дивіденди на одну просту акцію ( $K2$ ), що саме і відображають інтереси акціонерів (акціонери насамперед зацікавлені, щоб ці показники зростали). Так само виконано відбір і для формування сфер інтересів усіх інших зацікавлених груп. Крім шкалювання цих показників, визначено рівень ефективності системи менеджменту підприємства ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів" на початок 2007 р. Прошкальовані значення відібраних показників наведено на рис. 4.

Висновки, зроблені за отриманим рисунком, мають як теоретичне, так і практичне значення. Насамперед, рисунок ще раз підтверджує теоретичне припущення, що цілі та інтереси зацікавлених груп мають різне спрямування. Моніторинг за допомогою такої просторової мапи дасть змогу виявляти періоди, коли інтереси та цілі частково збігаються або максимально відхиляються, що свідчатиме про можливі конфліктні ситуації між зацікавленими групами. Прикладні висновки з цього рисунка стосуються того, що можна чітко визначити черговість та пріоритетність задоволення інтересів зацікавлених груп. Відповідно до одержаної просторової мапи, найближче до підприємства розміщена сфера цілей та інтересів менеджменту та інших працівників; це означає, що підприємства намагаються максимально враховувати цілі працівників.

Виконавши аналіз та скориставшись такою мапою, підприємство може вибрати стратегію розвитку менеджменту на наступний плановий період, визначивши, якою мірою і в якій послідовності задовольняти цілі та інтереси груп впливу.

Рівень ефективності за допомогою багатовимірного шкалювання оцінювали і для сукупності підприємств легкої промисловості. Усі результати застосування недоцільно наводити у цій роботі; подамо лише результати, що дають змогу ідентифікувати відмінності у галузях та врахувати галузеві особливості у формуванні теорії оцінювання та регулювання СЕЕСММП.

Просторову мапу, подібну до зображеної на рис. 3, було розроблено для підприємства легкої промисловості для того, щоб зробити певні порівняння та виявити галузеві особливості. Для цього було прошкальовано значення рівня ефективності системи менеджменту ВАТ "Львівська фірма "Юність" та сфери реалізації цілей та інтересів зацікавлених груп (рис. 5).

Можна зробити висновок, що найповніше задоволені інтереси менеджерів та інших працівників. Неподалік також сфера досягнення цілей та інтересів акціонерів. Якщо порівнювати підприємство машинобудівної та легкої промисловості, то цілі зацікавлених груп у машинобудуванні є розрізненішими, ніж у легкій промисловості. Рівень задоволення цілей акціонерів для аналізованого підприємства легкої промисловості є значно вищим, ніж для підприємства машинобудування. Доцільно зауважити, що для обох промисловостей сфери реалізації цілей споживачів та акціонерів розміщені поруч на сформованих просторових мапах.

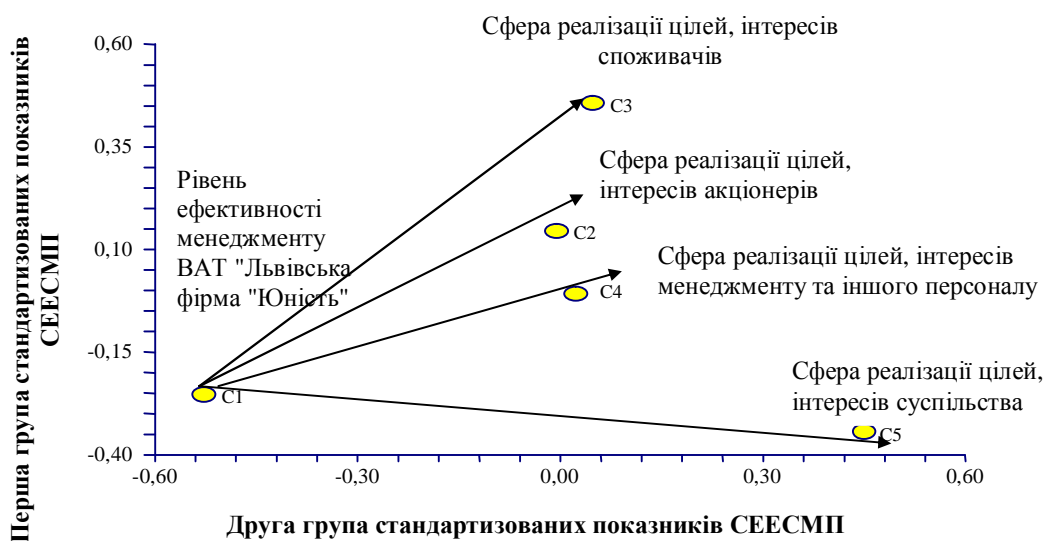


Рис. 5. Сфери реалізації цілей зацікавлених груп легкої промисловості на просторовій мапі

Примітка: побудували автори на основі звітних матеріалів підприємств



Оцінювати надійність та достовірність показників, отриманих за допомогою багатовимірного шкалювання, можна різними способами. Для цього найпоширенішим методом є розрахунок квадрата коефіцієнта кореляції ( $R^2$ ), що вказує на частку дисперсії оптимально прошкальованих даних, яку можна враховувати методом багатовимірного шкалювання. Тобто цей коефіцієнт показує, наскільки адекватна модель багатовимірного шкалювання вхідним даним. Бажане значення  $R^2$  повинно перевищувати 0,8, але допустимим вважається значення 0,6 і вище [5].

Наведемо результати оцінювання адекватності усіх моделей багатовимірного шкалювання, знайдених у цій роботі (табл. 2). Як бачимо з наведених результатів, у табл. 3 усі моделі є адекватними. Найвищий рівень стресу і найменший рівень коефіцієнта дисперсії у третій моделі. Тому пропонується перевірити її детальніше. Для цього почергово доцільно вилучати із моделі показники, що відображають цілі груп впливу. У результаті шкалювання, послідовно вилучаючи різні показники із вибірки, ми отримали чотири просторові мапи, наведені в додатку М. Відначимо деякі зміни відносно розміщення сфер інтересів зацікавлених груп та рівня ефективності менеджменту ВАТ "Львівський завод фрезерних верстатів". Оскільки відстані між об'єктами залишились практично такими самими, тобто на всіх просторових мапах найближче до значення індикатора рівня СЕЕСМП розміщується сфера інтересу менеджменту, а якнайдалі – сфера інтересів суспільства, це свідчить про високий рівень стабільності розташування об'єктів дослідження на просторовій мапі, а отже, високий рівень адекватності моделей.

Таблиця 2

**Результати оцінювання адекватності моделей багатовекторного шкалювання**

Моделі багатовекторного шкалювання	$R^2$	Рівень стресу, %	Адекватність моделі
Модель № 1	99,40368	0,1133	Відмінна
Модель № 2	99,60969	0,0445	Відмінна
Модель № 3	84,77692	2,195	Відмінна
Модель № 4	89,45631	1,421	Відмінна
Модель № 5	91,95622	1,133	Відмінна

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Оцінювання СЕЕСМП за допомогою багатовимірного шкалювання дає змогу експертам, що виконують таке оцінювання, визначити місце підприємства за рівнем ефективності серед конкурентів, розраховавши інтегральний показник; сформулювати сфери максимального задоволення потреб різних груп, зацікавлених у діяльності підприємства за критерієм рівня ефективності менеджменту підприємств; встановити кількість та природу показників, що використовувались для оцінювання рівня СЕЕСМП, з позицій різних зацікавлених груп; виконати пофакторний аналіз, порівнявши просторові мапи оцінювання рівня СЕЕСМП, розроблені з урахуванням і без урахування вибраних показників; оцінити машинобудівний комплекс у національній економіці за показниками рівня СЕЕСМП.

Подальші дослідження слід спрямувати на використання отриманих результатів оцінювання СЕЕСМП у прийнятті управлінських рішень.

1. Бугров Д. Метрика ефективності / Д. Бугров // *Круглий стіл*. – 2004. – № 4. – С. 12–14. 2. Мельник Л.Г. Економіка підприємства: підручн. / за ред. Л.Г. Мельника. – Суми: ВТД “Універсальна книга”, 2004. – 648 с. 3. Уолт К. Ключові фінансові показники. Аналіз та управління розвитком підприємства / К. Уолт. – К.: Всеуито; Наукова думка, 2001. – 367 с. 4. Шегда А.В. Менеджмент: [навч. посіб.] / А.В.Шегда. – К.: “Знання”, КОО, 2002. – 583 с. 5. Лук’яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: підручн. – К.: Товариство “Знання”, КОО, 1998. – 494 с.