

ВИБІР ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

© Подольчак Н.Ю., 2010

Розроблено метод вибору показників для оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівного підприємства, застосовуючи факторний аналіз. Цей метод дає змогу відібрати домінуючі індикатори для оцінювання рівня ефективності систем менеджменту. Визначено причинно-наслідкові зв'язки між окремими індикаторами рівня ефективності систем менеджменту та встановлено рівень кореляції між досліджуваними індикаторами. Наведено рекомендації щодо збалансування системи показників для оцінювання ефективності менеджменту підприємства.

Ключові слова: ефективність, метод оцінювання, машинобудівні підприємства, система менеджменту, показник ефективності, факторне навантаження.

It was elaborated the method of choice of indicators for evaluation socio-economic effectiveness of management systems of machine-building enterprises basing on factor analysis. This method allows choosing the dominated indicators of evaluation of socio-economic effectiveness of management systems. It was indicated the different relations between the indicators of socio-economic effectiveness of management system and level of correlations between researched indicators. Also it was proposed some recommendations how to balance the system of indicators for evaluation of management enterprises.

Key words: efficiency, evaluation methodic, machine-building companies, management system, indicator of effectiveness, weight coefficients.

Постановка проблеми

Існуючі методи, інструменти та індикатори оцінювання рівня ефективності систем менеджменту організацій, на жаль, різняться між собою не тільки складністю застосування, а й отриманими результатами. Розбіжність у результатах оцінювання може призвести до виникнення управлінських помилок у рішеннях щодо регулювання рівня ефективності. Більшість поширених методів відображають оцінку ефективності з позиції менеджменту та акціонерів підприємства. Однак враховуючи сучасну концепцію оцінювання рівня ефективності, доцільно обрати низку показників, що визначають рівень ефективності функціонування систем менеджменту машинобудівних підприємств з позицій різних зацікавлених груп.

Розраховані показники-вимірники рівня ефективності менеджменту підприємства можна використовувати для прийняття управлінських рішень з різним характером виконуваних завдань організацією. І залежно від цих завдань добирають розрахункові показники із різним цільовим призначенням. Важливим є те, щоб обрані показники не спонукали працівників до концентрації зусиль винятково на одному індикаторові, створюючи управлінську асиметричність. Тому необхідно сформувати збалансовану систему показників оцінювання рівня соціально-економічної ефективності менеджменту підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз діяльності машинобудівних підприємств засвідчив, що використовуються два підходи до формування системи ключових показників ефективності: підхід, що ґрунтується на фінансових параметрах, і підхід, що ґрунтується на факторах успіху використовуваної стратегії або моделі бізнесу [1, с. 12]. У першому випадку система ключових показників ефективності будується на ос-

нові дезагрегації ключових фінансових показників діяльності компанії та її управлінських підрозділів і закріпленням відповідальності по окремих елементах 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, рентабельність 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 індикатори, які найчастіше зустрічаються в науковій літературі та проаналізувати їх між собою на наявність причинно-наслідкових зв'язків та можливість оптимізування вибірки для оцінювання рівня ефективності системи менеджменту підприємства.

Постановка цілей

Показників для оцінювання ефективності систем менеджменту є безліч. Тому виникає завдання в керівників підприємств обрати найадекватніші та найактуальніші із них. Саме в наведеному дослідженні теоретичних основ та прикладних проблем оцінювання рівня соціально-економічної ефективності системи менеджменту зумовлено постановку таких цілей:

- 1) оптимізувати кількість індикаторів для оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівного підприємства, використавши факторний аналіз;
- 2) ідентифікувати причинно-наслідкові зв'язки між індикаторами рівня ефективності систем менеджменту;
- 3) сформулювати рекомендації для розроблення вибірки оцінювання рівня ефективності систем менеджменту.

Виклад основного матеріалу

Серед найчастіше вживаних для оцінювання ефективності системи менеджменту є показники, які наведені у табл. 1. Показники рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту є збалансованими з позицій зацікавлених груп.

Таблиця 1

Індикатори оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту ЗАТ “Автоавантажувач”

Назви індикаторів	Значення на 01.01.2009р	Умовні позначення
1	2	3
Дохід на акціонерний капітал	2,55775962	K1
Дивіденди	0	K2
Рентабельність продукції	0,174533	K3
Рентабельність активів	0,140495	K4
Коефіцієнт поточної ліквідності	0,425781	K5
Коефіцієнт наукоємної продукції	0,11	K6
Коефіцієнт інвестицій в інновації	0,22557	K7
Рентабельність інноваційних проектів	0,1342	K8
Кількість РП на 1 працівника	0,0429	K9
Оборотність дебіторської заборгованості	3,254942	K10
Фондовіддача	13,33536	K11
Частка витрат на збут продукції	0,012909	K12
Частка запасів	0,098455	K13
Частка витрат на рекламу	0,00045	K14
Частка витрат на маркетинг	0,0231	K15
Рівень якості	3	K16
Частка ринку	23,11	K17

1	2	3
Темп зміни обсягів збуту	0,526395	K18
Оборотність запасів	8,056972	K19
Кількість нових споживачів	7	K20
Обсяг збуту на одного споживача	271,876	K21
Коефіцієнт браку	0,00154	K22
Частка заробітної плати	0,055087	K23
Плинність кадрів	0,00495	K24
Індекс мотивованості	11,79	K25
Коефіцієнт молодих спеціалістів	0,376	K26
Темп зростання заробітної плати	0,1193	K27
Умови для самореалізації	0,570645	K28
Частка адміністративних витрат	0,123483	K29
Завантаженість обладнання	0,352	K30
Коефіцієнт зміни кількості робочих місць	0,9546	K31
Частка витрат на благодійність та інші соціальні проекти	0,000459	K32
Оборотність активів	1,035397	K33
Коефіцієнт фінансової незалежності	8,456143	K34
Частка штрафів та пені	0	K35
Рівень забруднення навк. сер.	1	K36
Індекс порушення законодавчих обмежень	3	K37
Частка кредиторської заборгованості	0,85060137	K38
Кількість порушень умов договорів та контрактів	1	K39
Кількість нових дилерів та торгових представників	3	K40
Коефіцієнт альтернативності виконання управлінських рішень	3,421	K41
Рівень ризику управлінських рішень	2,53545	K42
Коефіцієнт колізійності управлінських рішень	0,087	K43
Кількість сформованих методів менеджменту	4,876	K44
Кількість скарг та позовних заяв на керівників підприємства від груп впливу	0,154	K45
Індекс лідерства керівника підприємства	0,0939	K46
Коефіцієнт заміщуваності згідно кадрового резерву	1,33	K47
Рівень інтеграції процесів управління та управлінських бізнес-систем	0,0756	K48
Рівень професійних захворювань та травматизму	0,237	K49
Розвиток апарату управління	0,1987	K50
Економічність апарату управління	5,342	K51

Основні цілі дослідження вибірки за допомогою факторного аналізу полягали у тому, щоб запропоновані показники проаналізувати та обрати основні із них для адекватного оцінювання рівня ефективності систем менеджменту підприємств. Відібрані показники також можна використати для розроблення системи планів, удосконалення організаційної структури управління, підвищення результативності контролювання, мотивування та регулювання діяльності підприємства.

Змінні, які використовували у факторному аналізі, є індикаторами оцінювання рівня ефективності системи менеджменту підприємств. У нашому випадку вибірка є цілком придатною для проведення факторного аналізу. Отже, проблема, яку необхідно було вирішити, полягала у знаходженні оптимальної кількості індикаторів для оцінювання рівня ефективності систем менеджменту підприємств.

Наведена вибірка складається з 51 змінної. Важливим кроком у застосуванні факторного аналізу є побудова кореляційної матриці. Саме побудована кореляційна матриця дає відповідь на запитання про доцільність застосування факторного аналізу. Кореляційну матрицю потрібно побудувати для усіх змінних–показників оцінювання рівня ефективності систем менеджменту машинобудівного підприємства. Результати кореляційного аналізу наведено у табл. 2.

Фрагмент кореляційної матриці індикаторів соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств

Індикатори	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
K1	1,0000	0,5088	0,2971	-0,0703	0,5088	0,0425	-0,0633	-0,0339	0,0304	-0,0173
K2	0,3457	1,0000	0,5527	-0,1261	-0,1139	0,0584	-0,1318	0,0575	-0,0466	-0,0176
K3	0,2971	0,3450	1,0000	0,7730	-0,1765	-0,1062	-0,1822	-0,1101	-0,0221	-0,0758
K4	0,2703	-0,1261	0,7730	1,0000	0,7730	0,1741	0,6828	0,5040	0,4925	0,7916
K5	0,5088	-0,1139	-0,1765	0,1730	1,0000	0,6858	0,6914	0,4928	0,4497	0,8682
K6	0,0425	0,0584	-0,1062	0,7405	0,2686	1,0000	0,6917	0,4647	0,4092	0,7446
K7	-0,063	-0,1318	-0,1822	0,2683	0,6914	0,6917	1,0000	0,3655	0,4481	0,6773
K8	-0,033	0,0575	-0,1101	0,5040	0,4928	0,4647	0,3655	1,0000	0,2732	0,5122
K9	0,0304	-0,0466	-0,0221	0,4925	0,4497	0,4092	0,4481	0,2732	1,0000	0,4824
K10	-0,017	-0,0176	-0,0758	0,7916	0,8682	0,7446	0,6773	0,5122	0,4824	1,000

Як видно із кореляційної матриці між аналізованими змінними, що відображають оцінювання ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств існують щільні кореляційні зв'язки, а саме між змінними: рентабельність продукції та рентабельність активів; обсяг отриманих дивідендів та рентабельність продукції підприємства; обсяг отриманих дивідендів та рентабельність активів; коефіцієнт ліквідності та дохід на акціонерний капітал; коефіцієнт інвестицій в інновації та частка наукоємної продукції підприємства; кількість сформованих методів менеджменту та кількість альтернативності виконання управлінських рішень тощо.

У дослідженні для оброблення вибірки використовували метод головних компонент, який враховує всю дисперсію даних. Обрано цей метод тому, що завдання, яке було встановлене в дослідженні, полягало у визначенні оптимальної кількості факторів, що роблять максимальний внесок у дисперсію даних. Тобто, цей метод дає змогу обрати основні напрями та індикатори оцінювання рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівного підприємства.

Надзвичайно важливим завданням під час застосування факторного аналізу був вибір кількості факторів. Для цього використані три підходи: вибір кількості факторів, базований на власних значеннях факторів або за критерієм Кайзера (для аналізу враховують тільки фактори, власні значення яких вище 1, інші фактори до моделі не входять), застосування критерію “каменистого осипу” (для визначення кількості факторів використовується форма графіка залежності власних значень факторів та порядку їх виділення), визначення на основі відсотка пояснювальної дисперсії (кількість виділених факторів визначається так, щоб кумулятивний процент дисперсії, що виділяється факторами, досяг задовільного рівня).

Для застосування критерію каменного осипу побудовано графік (рис. 1). Із графіка видно розрив, тобто перехід вертикальної кривої в горизонтальну на четвертому та шостому етапах. На вертикальному відрізку кривої факторам властиві великі власні значення. У роботі обрано шість факторів для застосування факторного аналізу. Фактори – це окремі групи показників, які оцінюють певний аспект соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств. У подальшому, детальніше проаналізувавши показники, які сформуливали кожний із факторів, вдалось ідентифікувати кожен із аспектів оцінювання.

Наступним етапом відбору показників для оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств є розрахунок матриці факторних навантажень. Вона являє собою коефіцієнти, що використовуються для відображення нормованих змінних через фактори. Ці коефіцієнти, що називаються факторними навантаженнями, показують кореляцію між факторами та змінними. Коефіцієнти з високим абсолютним значенням вказують, що фактор і змінна тісно взаємопов'язані між собою. Для обергання факторів було використано метод варімакс (обертання, що максимізує дисперсію). Цей метод є найпоширенішим у використанні під час дослідження подібних проблем та надійним у отриманні результатів аналізу. Результати обергання факторів наведені у табл. 3.

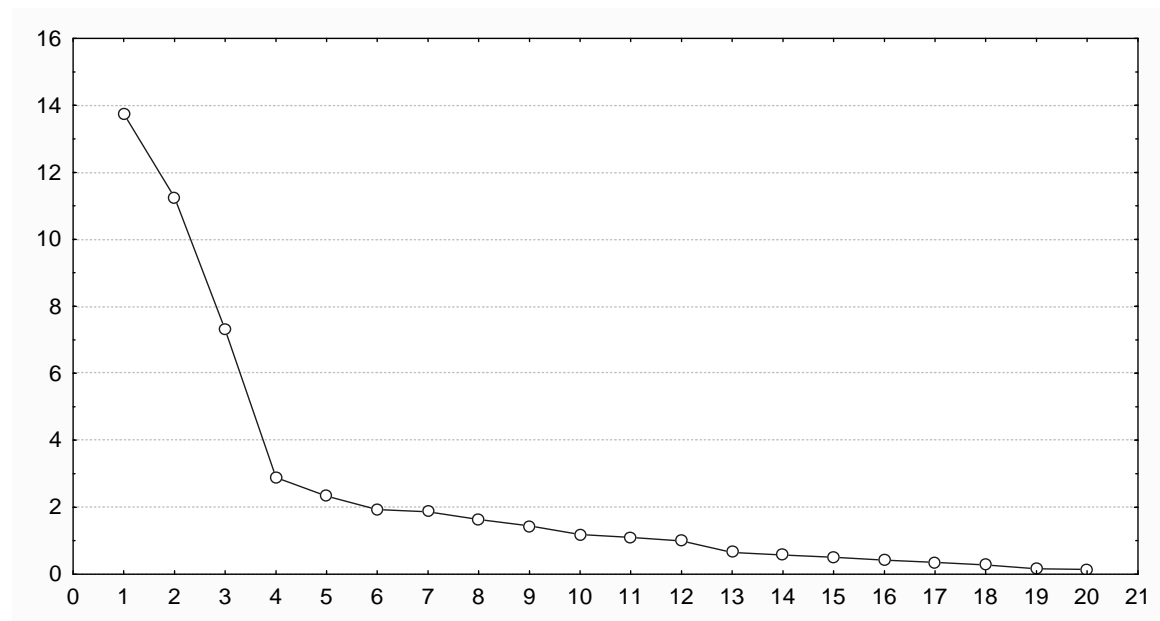


Рис. 1. Визначення кількості необхідних факторів (критерій “каменистого осипу”)

Найбільш представницький фактор за кількістю пов’язаних із ним змінних є шостий фактор, який доцільно ідентифікувати як розвиток маркетингу та збуту підприємства. Змінні, які увійшли у цей фактор, є щільно пов’язаними з ним. Більшість змінних за своєю характеристикою є результуючими. Фактор № 1 доволі легко інтерпретувати, враховуючи високе значення навантажень, що пов’язані з ним. Фактично, це прибутковість та результативність у досягненні фінансових результатів діяльності машинобудівного підприємства. Ці змінні за своєю характеристикою є результуючими. Якщо машинобудівні підприємства орієнтуватимуться на ці змінні і обиратимуть винятково їх для оцінювання ефективності діяльності системи менеджменту, управлінських підрозділів, то така стратегія буде недалекоглядною. Оскільки ці змінні є “результуючими” в ланцюжку виробничо-господарської діяльності машинобудівного підприємства і вплинути на них безпосередньо не можливо. Ці показники насамперед відображають рівень соціально-економічної ефективності систем менеджменту з позицій акціонерів підприємства та суспільства, загалом. Суспільство зацікавлене у зростанні кількості витрат на благодійність та інші соціальні проекти.

Інші змінні, які пов’язані із другим фактором, є змінними “первинними”, регулюючи які, можемо отримати бажаний результат та досягти встановлених цілей. Другий фактор можна інтерпретувати, як фактор дотримання формальних та неформальних обмежень керівниками машинобудівного підприємства.

Третій фактор об’єднує індикатори, які відображають фінансово-економічні показники, однак, не пов’язані із рівнем доходності підприємства. Також сюди увійшли змінні, які характеризують виробничий потенціал підприємства: завантаженість обладнання, оборотність активів та коефіцієнт фондівдачі.

Четвертий фактор доцільно визначити як чинник мотивованості персоналу підприємства. До складу цього фактора увійшли як результуючі, так і локальні показники. Цей фактор містить низку індикаторів, які відображають соціальну ефективність машинобудівного підприємства – розвиток апарату управління, зміцнуваність персоналу, плинність кадрів тощо.

П’ятий фактор пов’язаний з інноваційною діяльністю та розвитком машинобудівного підприємства. Цей фактор сформований загальними та локальними індикаторами рівня ефективності систем менеджменту. Зокрема до локальних показників ефективності доцільно зарахувати: кількість раціональних пропозицій на одного працівника, коефіцієнт альтернативності виконання управлінських рішень, кількість сформованих методів менеджменту та рівень інтеграції процесів управління та управлінських бізнес-систем.

Факторні навантаження показників (змінних) оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівного підприємства

Змінні	Фактори					
	Фактор 1-	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5	Фактор 6
K1	-0,16594	-0,18912	0,81366	0,058175	0,190426	0,197472
K2	0,80189	-0,04392	0,38687	0,067579	-0,04156	-0,15414
K3	0,61394	-0,06451	0,34396	0,228284	-0,08252	-0,03864
K4	0,780386	0,000703	0,117232	-0,03901	-0,00408	0,029433
K5	0,463816	-0,00419	0,61517	-0,17889	0,017767	-0,00406
K6	0,336699	0,043	0,126796	-0,02822	0,76458	-0,12926
K7	0,309299	0,059045	0,413935	-0,16865	0,764789	0,047136
K8	0,551734	0,103827	0,020634	0,035442	0,66185	-0,0805
K9	0,228542	0,051573	0,06893	0,009542	0,80179	0,140062
K10	0,475803	0,047445	-0,01515	0,148096	0,261935	-0,05233
K11	0,27135	0,054438	0,577518	0,381954	-0,36137	-0,01702
K12	-0,15439	0,038977	-0,353128	-0,24576	-0,02715	0,90227
K13	0,467069	-0,0527	0,304765	0,119963	0,005539	0,505583
K14	-0,214827	-0,23484	-0,14619	0,294838	0,083363	0,422074
K15	0,111711	-0,20022	0,076752	0,207901	0,186867	0,889082
K16	-0,25646	-0,24577	-0,17516	-0,26173	0,061557	-0,61556
K17	-0,23391	0,021728	-0,43008	0,205807	0,007022	-0,78368
K18	0,048669	0,083095	-0,22413	-0,19312	0,2131	0,735142
K19	0,238913	-0,02239	-0,0225	-0,12625	-0,32566	0,33528
K20	-0,25496	0,13039	0,284891	-0,17445	0,058701	-0,53648
K21	0,538414	-0,13231	-0,41574	0,012059	0,032462	0,737896
K22	0,351906	-0,04666	-0,46321	-0,01352	-0,21808	0,694844
K23	0,26352	0,119068	0,166468	0,929916	0,288243	-0,06131
K24	-0,38508	0,14443	0,006734	0,76491	0,123259	-0,07535
K25	0,189054	0,000448	0,145749	0,97833	-0,47785	0,144362
K26	-0,340318	-0,11407	0,249976	0,400016	-0,0419	0,360554
K27	-0,17188	-0,35582	-0,51784	0,577413	0,00445	-0,31136
K28	-0,1646	-0,13636	-0,24224	-0,419966	0,026549	0,195361
K29	0,591792	-0,05327	0,249573	-0,11497	0,049445	0,010383
K30	-0,29573	0,114286	-0,502391	0,045441	0,012206	-0,0288
K31	0,278762	0,171904	0,231473	-0,56098	-0,023	0,019388
K32	0,494909	-0,00891	0,052093	-0,04688	-0,01279	0,029118
K33	-0,23863	-0,17458	0,64153	0,059727	0,022743	-0,01836
K34	-0,0035	-0,24425	0,98304	0,174628	0,028632	-0,1673
K35	0,002911	-0,72163	-0,10556	-0,02767	0,137315	0,06217
K36	0,007506	-0,48856	-0,08975	-0,09549	0,063344	-0,03078
K37	-0,04025	0,97053	0,129047	-0,01749	0,049217	-0,03787
K38	-0,00876	0,062709	0,402256	-0,0474	0,174485	-0,00639
K39	0,022083	0,604856	0,121452	-0,09674	0,149404	-0,33681
K40	0,037474	0,115336	0,182842	-0,19001	0,06155	0,50872
K41	0,085173	0,791428	-0,30277	0,123091	-0,51965	0,175495
K42	0,128601	0,197079	-0,24217	0,090012	-0,43611	0,171729
K43	0,003454	0,753082	0,123019	-0,01612	0,184458	-0,02623
K44	-0,29489	0,347399	0,147934	0,189491	-0,56749	-0,03411
K45	-0,25429	0,41791	0,249061	0,039737	-0,19874	-0,25145
K46	-0,08682	0,795564	0,309989	0,142405	-0,16397	0,015784
K47	-0,11817	0,16499	-0,32274	0,506109	-0,00536	0,259297
K48	-0,14006	-0,20939	-0,18909	0,149987	0,301633	-0,18882
K49	-0,32529	-0,05635	0,213951	0,487392	-0,2047	0,45781
K50	0,000815	0,166617	-0,30454	0,401149	-0,25921	0,159069
K51	0,43357	-0,0184	-0,29115	0,276353	0,206161	0,072857

Доцільно записати показники за групами та за значеннями коефіцієнтів. З кожної групи у практичній діяльності обирають по два, три показники, які мають найвище значення факторних навантажень, а отже, є домінуючими під час оцінювання рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств (табл. 4).

Таблиця 4

Результати застосування факторного аналізування для зниження розмірності вибірки для оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту підприємства

Фактори, які впливають на ефективність	Домінуючі показники	Значення показників
Прибутковість та результативність системи менеджменту	Дивіденди	0,80189
	Рентабельність активів	0,780386
	Рентабельність продукції	0,61394
Дотримання законодавчих та неформальних обмежень	Індекс порушення законодавчих обмежень	0,97053
	Індекс лідерства керівника підприємства	0,795564
	Коефіцієнт колізійності управлінських рішень	0,753082
Дохідність та виробничий потенціал	Коефіцієнт фінансової незалежності	0,98304
	Дохід на акц. капітал	0,81366
	Оборотність активів	0,64153
Мотивованість персоналу	Індекс мотивованості	0,97833
	Частка заробітної плати	0,929916
	Плинність кадрів	0,76491
Інноваційна активність та розвиток апарату управління	Коефіцієнт інвестицій в інновації	0,804789
	Кількість РП на 1 працівника	0,80179
	Коефіцієнт альтернативності виконання управлінських рішень	0,791428
Задоволеність споживача	Частка витрат на збут	0,90227
	Частка витрат на маркетинг	0,889082
	Обсяг збуту на одного споживача	0,737896

Висновки

Із отриманих результатів зроблені такі висновки: 1. Пропоновані змінні оцінювання рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту ЗАТ “Автонавантажувач” корелюють між собою; 2. Відповідно до сучасних теорій оцінювання рівня ефективності системи менеджменту організацій вибірки із 51 змінної і більше є надто громіздкими і незбалансованими (в часі, кількості показників, типах показників тощо); 3. Більшість із сформованих факторів (груп) складаються із локальних та загальних показників оцінювання соціально-економічної ефективності систем менеджменту підприємства; 4. Доцільно збалансувати показники та залишити тільки ключові змінні оцінювання рівня соціально-економічної ефективності системи менеджменту ЗАТ “Автонавантажувач”, які наведені у табл. 4.

Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження необхідно спрямувати на розроблення моделей оцінювання рівня соціально-економічної ефективності систем менеджменту машинобудівних підприємств, враховуючи існуючі обмеження, тенденції зовнішнього середовища, тіньову економіку та фактор часу.

1. Бугров Д. Метрика ефективності / Д. Бугров // *Круглий стіл № 4, 2004.* – С. 12–14.
2. Мельника Л.Г. Економіка підприємства: Підручник / 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. посібник] / А.В. Шегда. – К.: “Знання”, КОО, 2002. – 583 с.