

А до недоліків централізованого управління: зростання бюрократизму, накопичення термінових для вирішення питань, збільшення документації, досє; затримки в ухваленні рішень, особливо на робочому місці; рішення ухвалюються тими, хто незнайомий з реальною ситуацією на виробництві.

Усе ж такі необхідно вказати, що найбільш точне розуміння питань відносно встановлення ступеня централізації отримуємо засвоївши вислів А. Файоля: "Питання централізації є простим питанням міри. Необхідно знайти ступінь її, який є найбільш сприятливим для підприємства" [2].

Навіть при наявності всіх елементів та обґрунтованого розмежування централізації та децентралізації, організаційна структура управління не буде функціонувати за відсутності раціональних зв'язків між її елементами. Проаналізувавши роботи М. Х. Мескона, Д. Бодді, Д. Г. Конокова та інших, можемо виділити такі види зв'язків: за спрямованістю взаємодії (прямі та зворотні), за роллю та місцем у структурі (основні, додаткові, дублюючі, контрольні, корегуючі), за характером взаємодії (позитивні, негативні, нейтральні), за просторовою орієнтацією (горизонтальні та вертикальні), за перервністю (безперервні та дискретні).

З поняттям зв'язків тісно пов'язане поняття ієрархії організаційної структури. Найбільш розгорнуто даний факт можна проілюструвати за допомогою аналізу таких двох видів оргструктур, як плоска та висока. Плоска оргструктура використовується у невеликих компаніях для вирішення складних завдань в умовах значної невизначеності при невеликій кількості рівнів управління та при великій кількості підлеглих, підпорядкованих кожному керівнику. А висока оргструктура застосовується у середніх та великих компаніях, які вирішують питання, що вимагають координації зусиль в умовах визначеності та стабільності при великій кількості рівнів управління та невеликій кількості підлеглих підпорядкованих кожному керівникові.

Провівши аналіз ключових складових категорій поняття організаційна структура, маємо можливість сформулювати найоптимальніше, на погляд авторів, визначення. Організаційна структура – це сукупність структурних елементів, що знаходяться у постійному взаємозв'язку між собою з дотриманням ефективного поєднання принципів ієрархії та централізації–децентралізації при виконання функцій управління для реалізації цілей організації та досягнення високих результатів діяльності підприємства.

У подальшому існує потреба більш детального вивчення складових частин поняття організаційної структури управління, а також видів організаційних структур.

Література: 1. О'Шоннеси Дж. Принципы организации управления фирмой / Дж. О'Шоннеси – М. : МТ Пресс, 1999.– 296 с. 2. Файоль А. Управление – это наука и искусство / А. Файоль, Т. Эмерсон, Г. Форд. – М. : Республика, 1992. – 361 с. 3. Мескон М. Х. Основы менеджмента / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Дело, 2004. – 800 с. 4. Научные основы управления социалистической экономикой : учебн. пособ. / под общ. ред. А. М. Омарова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Мысль, 1976. – 297 с. 5. Организационная структура предприятий / Д. Г. Коноков, М. А. Рожков, А. О. Смирнов, О. Н. Яниковская. – Изд. 2-е. – М. : ИСАП, 1999. 176 с. – (Серия "Бизнес-Тезаурус"). 6. Основы экономической теории : учебник / под ред. Ю. В. Ніколенка, М. М. Діденко, А. В. Шегди. – К. : Либідь, 1994. – 272 с. 7. Пичужкин И. В. Основы менеджмента : учебн. пособ. / И. В. Пичужкин, В. Н. Жарков, С. А. Максимов. – М. : Юрайт-Издат, 2003. – 283 с.

Стаття надійшла до редакції
09.12.2009 р.

УДК 658.015

Таньков К. М.

ЕКОНОМІЧНЕ ОБґРУНТУВАННЯ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЄЮ УСТАТКУВАННЯ

In this article the main provisions of an economic substantiation of formation of a control system by operation of the equipment of technological appointment are presented. Directions of maintenance of efficiency of such management from the positions of optimization of cumulative expenses at stages of life cycle of the equipment are defined.

У промисловому комплексі країни тривалий час була і продовжує залишатися проблема експлуатації застарілої, малопродуктивної техніки, що вимагає значних матеріальних і трудових ресурсів, зменшує можливості спрямування інвестицій на створення нового, високопродуктивного устаткування. Однією з причин такого стану справ є слабка відпрацьованість у теоретичному та практичному відношенні питань встановлення економічно обґрунтованого рівня сукупних витрат на управління експлуатацією устаткування виробничо-технічного призначення.

Вищевикладене зумовлює потребу розробки вихідних положень формування системи управління експлуатацією устаткування, яка була б спрямована на забезпечення його працездатного стану та високого рівня експлуатаційної надійності при оптимізації сукупних витрат ресурсів. Це визначило вибір теми даного дослідження та його мету: дослідження комплексу теоретичних і методичних положень управління експлуатацією устаткування виробничо-технічного призначення.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішується таке завдання: довести можливість забезпечення економічної ефективності системи управління експлуатацією устаткування з позицій оптимізації сукупних витрат упродовж його життєвого циклу.

Основне завдання системи управління експлуатацією устаткування полягає у забезпеченні постійного контролю і підтримки його технічного стану на рівні, достатньому для виконання ним встановлених функцій. При цьому ефективність такої експлуатації забезпечується розробкою та реалізацією оптимальної програми експлуатації: взаємопов'язаної та взаємозв'язаної сукупності робіт, спрямованої на підтримку працездатного стану устаткування та високого рівня експлуатаційної надійності при оптимальних витратах, необхідних для цього ресурсів (матеріальних, фінансових, кадрових та ін.).

М. Карпунін виділяє такі напрямки зниження витрат на стадії експлуатації устаткування:

підвищення експлуатаційної технологічності устаткування у процесі його створення і виробництва;
безпосередньо у процесі споживчого використання [1, с. 67].

У першому випадку економія витрат на технічну експлуатацію досягається за рахунок зростання безвідмовності ремонтпридатності та довговічності. У другому випадку – за рахунок підвищення технологічності експлуатації устаткування. За таким підходом, зниження витрат на устаткування може бути досягнуто шляхом впровадження системи управління, яка забезпечує:

обґрунтований вибір ремонтних циклів, високий технічний рівень виробництва робіт з технічного обслуговування та ремонту устаткування;

нормативне використання споживчих властивостей устаткування упродовж економічно доцільного терміну його експлуатації і т. д.

Тобто одним з головних засобів підтримки високого рівня техніко-економічних параметрів устаткування при його експлуатації є визначення економічно обґрунтованих термінів служби і дотримання їх у практичній діяльності.

У свою чергу О. Васильєва, досліджуючи економічну ефективність сервісного забезпечення споживчого використання продукції виробничо-технічного призначення, розглядає поняття "повна вартість володіння устаткуванням" як результат складання: ціни придбання; інших одноразових витрат; поточних витрат [2, с. 97]. Математичне тлумачення такого підходу представлено таким чином:

$$C_{\text{пвву}} = C_{\text{прп}} + C_{\text{пу}} + C_{\text{у}} + C_{\text{е}} + C_{\text{ул}}, \quad (1)$$

де $C_{\text{пвву}}$ – повна вартість володіння устаткуванням;
 $C_{\text{прп}}$ – вартість прийняття рішення про придбання устаткування;

$C_{\text{пу}}$ – вартість придбання устаткування;
 $C_{\text{у}}$ – вартість утримання устаткування;
 $C_{\text{е}}$ – вартість експлуатації устаткування;
 $C_{\text{ул}}$ – вартість утилізації / ліквідації устаткування.

Аналіз залежності (1) свідчить про таке:

повна вартість устаткування залежить від тривалості періоду його споживчого використання, чим він більший, тим більша загальна сума витрат;

з часом може змінюватися структура повної вартості устаткування з тенденцією збільшення чи зменшення її розміру.

Тобто повна вартість устаткування є змінною величиною, що потребує встановлення термінів максимально вигідного періоду його експлуатації за параметром витрат. Поряд з цим, зміна умов експлуатації устаткування у часі має розглядатися як випадковий процес, що визначається переходом технічної системи від робочого у непрацездатний стан [3]. Такий підхід визначає, що завданням ефективного управління експлуатацією устаткування є як скорочення кількості можливих відмов його елементів, так і скорочення терміну їх відновлення. Виходячи з цього, сукупні витрати на устаткування повинні включати змінні витрати на заходи з відновлення працездатності устаткування у випадку його непродуктивного простою.

Керуючись вихідними положеннями концепції теорії експлуатації складних технічних систем [1; 4; 5] та вищевикладеними міркуваннями, визначаємо такі складові сукупних витрат на устаткування:

витрати на придбання устаткування $C_{\text{п}}$;
 витрати на поточне технічне обслуговування $C_{\text{то}}$;
 витрати, обумовлені непродуктивними простоями устаткування, $C_{\text{пр}}$;

витрати на заходи з відновлення працездатності устаткування у випадку його непродуктивного простою, $C_{\text{в}}$.

Тоді сукупні витрати на устаткування $C_{\Sigma}(t)$ протягом економічно доцільного терміну його ринкового життя T ($t \in T$) будуть складати:

$$C_{\Sigma}(t) = C_{\text{п}} + C_{\text{то}}(t) + C_{\text{пр}}(t) + C_{\text{в}}(t). \quad (2)$$

Аналіз залежності (2) свідчить про таке.

1. Витрати на придбання устаткування $C_{\text{п}}$ розглядається як одноразові і постійні у певний часовий період. До них відносять витрати на придбання споживачем устаткування, його підготовку до експлуатації, освоєння його техніко-економічних параметрів у визначений нормативний період тощо.

2. Витрати на поточне технічне обслуговування $C_{\text{то}}$ є обов'язковим елементом споживчого використання будь-якого устаткування. За морального старіння устаткування, його зношування та виробітку терміну служби окремих вузлів і деталей вони різко збільшуються. І тим більше за наближення до економічно обґрунтованого терміну використання устаткування. У свою чергу, це вимагає вкладення значних коштів на оновлення втрачених устаткуванням первісних експлуатаційних властивостей.

3. Рівень витрат $C_{\text{пр}}$ і $C_{\text{в}}$ визначається прийняттям рішення відповідальною особою не втручатися у процес управління експлуатацією устаткування до моменту появи збою чи провести дії превентивного характеру з метою недопущення таких збоїв [3]. Для кожного конкретного випадку це рішення визначається такою умовою:

$$\frac{C_{\text{ппк}}}{C_{\text{пр}} + C_{\text{в}}} < 1, \quad (3)$$

де $C_{\text{ппк}}$ – витрати на планово-попереджувальне корегування параметрів процесу управління експлуатацією устаткування.

$C_{\text{пр}}$ і $C_{\text{в}}$ розглядаються як неконтрольовані складові сукупних витрат на устаткування. Тому у принципі має існувати така стратегія, за якою буде забезпечена мінімізація сукупних витрат за час T і реалізація потенціалу ефективності ΔE за рахунок балансування витрат на управління експлуатацією устаткування (рис. 1).

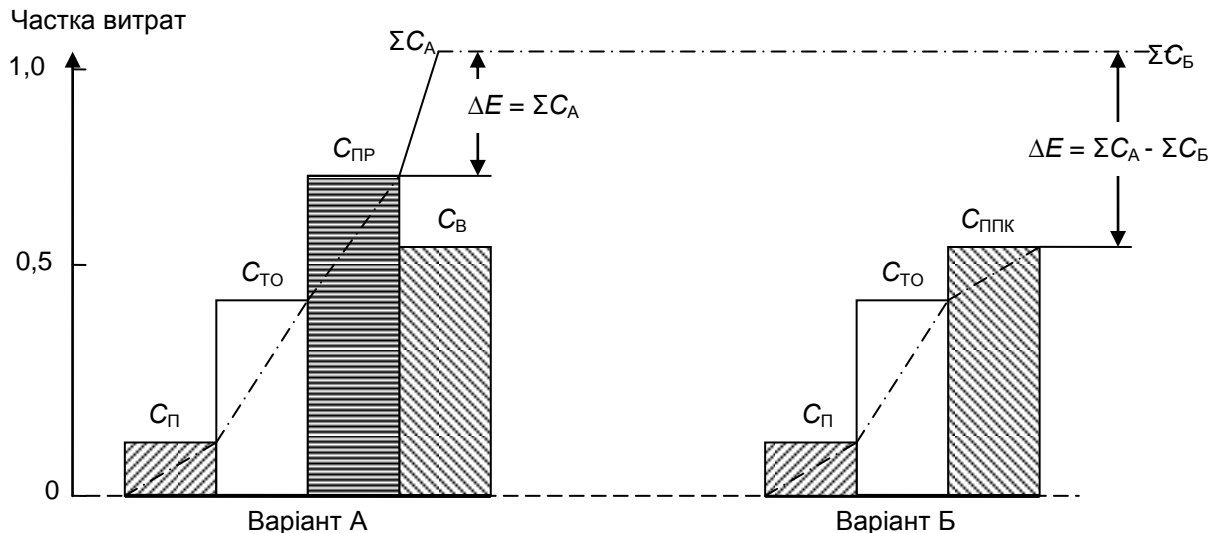


Рис. 1. Графічна інтерпретація визначення варіанта співвідношення витрат на управління експлуатацією устаткування

За варіантом А стратегія мінімізації витрат на устаткування за час його експлуатації T може бути представлена у вигляді:

$$\left\{ C_{\Pi} + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ТО}(i)} \sigma_i + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ПР}(i)} \sigma_i + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{В}(i)} \sigma_i \right\} \rightarrow \min. \quad (4)$$

де i – індекс устаткування ($i = 1, \dots, N$);

t – індекс року експлуатації устаткування (t_p, t_{p+1}, \dots, T);

σ_i – коефіцієнт приведення витрат поточного року до розрахункового t_p .

За варіантом Б стратегія мінімізації витрат на устаткування за час його експлуатації T може бути представлена у вигляді:

$$\left\{ C_{\Pi} + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ТО}(i)} \sigma_i + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ПР}(i)} \sigma_i \right\} \rightarrow \min. \quad (5)$$

За умови незмінності значень C_{Π} і $C_{\text{ТО}}$, вибір оптимального варіанта стратегії мінімізації витрат на устаткування для кожного значення i і t_p визначається такою умовою:

$$\left[\sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ПР}(i)} + \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{В}(i)}(t) \right] \geq \sum_{i=1}^{N_i} \sum_{t=t_p}^T C_{\text{ПР}(i)}. \quad (6)$$

З точки зору виробника оптимальний рівень сукупних витрат на устаткування має забезпечуватися своєрідним балансуванням сукупних витрат C і доходів S , пов'язаних з його експлуатацією. Гіпотетично (при умові незмінності початкової вартості устаткування) таку процедуру можливо звести до співставлення витрат, пов'язаних з підвищенням рівня технічного обслуговування устаткування на етапах його життєвого циклу (рис. 2).

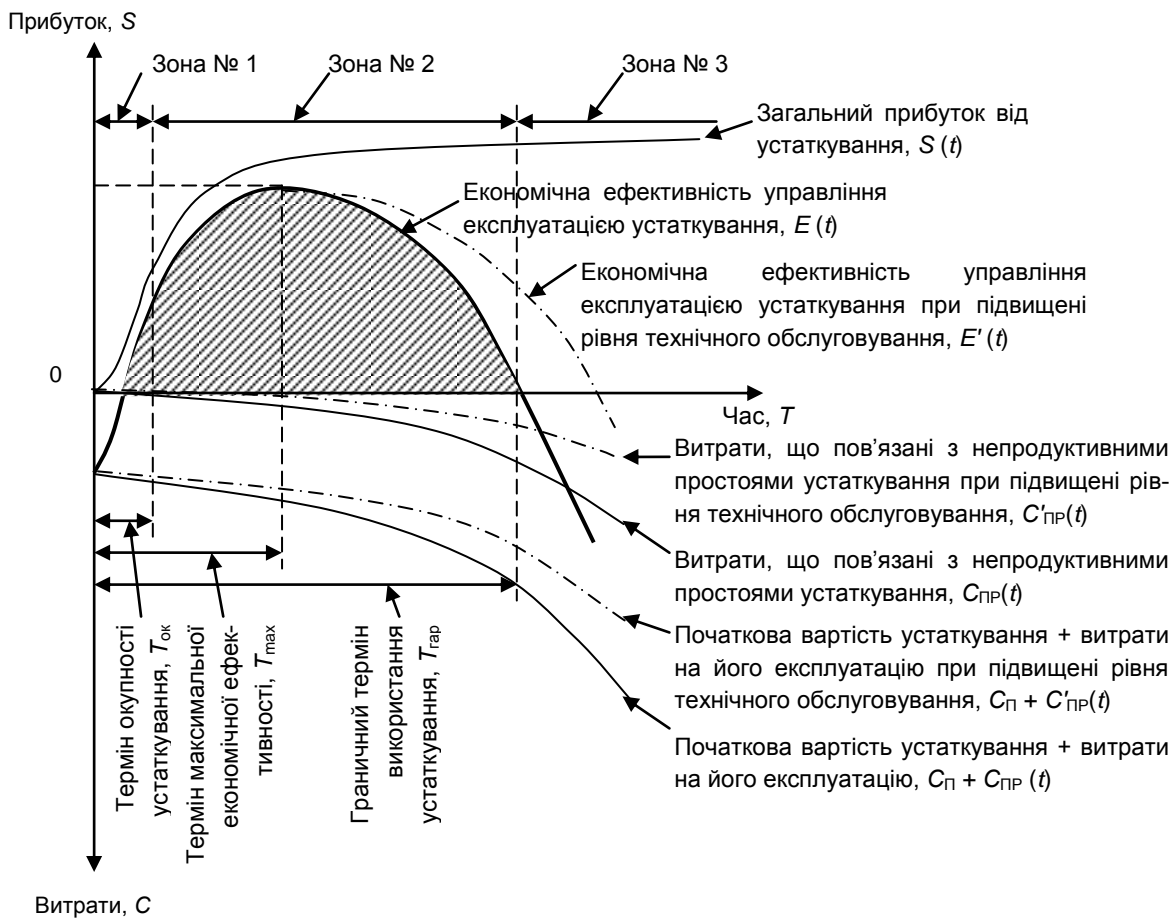


Рис. 2. Графік гіпотетичного розподілу сукупних витрат C і доходів S у системі управління експлуатацією устаткування

Зона № 1. Визначає термін окупності устаткування і характеризується високим рівнем сукупних витрат, де визначальним є витрати на розробку і виготовлення устаткування. У такому випадку рівень сукупних витрат на управління експлуатацією устаткування визначається прийняттям рішення щодо забезпечення економічної ефективності на етапі гарантійного обслуговування. Стратегічно важливо виробникові забезпечити високий рівень такого обслуговування власними силами.

Зона № 2. Термін економічної ефективності устаткування, який відрізняється стійким рівнем технічного обслуговування та отриманням очікуваного економічного ефекту від нього. Можливо краще відмовитися від певних видів технічного обслуговування на користь незалежних аутсорсингових

фірм, перекласти їх на плечі посередників чи кінцевих споживачів.

Зона № 3. Термін економічно не вигідного використання устаткування. Значення такого терміну залежить від великої кількості факторів внутрішнього і зовнішнього характеру: якість розробки та виготовлення устаткування; його ремонтпридатність; умови експлуатації (легкі, середні та важкі); інтенсивність використання, що у кінцевому результаті призводить до коливань у досить значних межах раціонального терміну використання устаткування. На такій стадії всі питання технічного обслуговування вирішуються на користь незалежних аутсорсингових фірм та кінцевих споживачів.

У контексті викладених методичних положень розглядається економічне обґрунтування формування системи управління заміною (оновленням) парку устаткування. Значення такого підходу підкреслюється тією обставиною, що із збільшенням життєвого циклу устаткування його продуктивність зменшується, а витрати на його заміну – зростають. Принципово це може бути охарактеризовано за допомогою одного узагальнюючого показника W – відносною заміною устаткування (ВЗУ).

У найбільш загальному підході обчислення ВЗУ може бути представлено таким чином:

1. Загальна кількість експлуатованого устаткування K складає k угруповань, що сформовані за віковою ознакою. Чисельність кожного з них може бути представлена як $K_1, K_2, \dots, K_i, \dots, K_k$ ($i = 1, 2, \dots, k$). Тоді питома вага устаткування i -го угруповання за віковою ознакою у загальній кількості експлуатованого устаткування N буде складати:

$$T_i = \frac{N_i}{N}, \quad (7)$$

$$\text{при } \sum_{i=1}^k T_i = 1.$$

2. Виходячи з існуючого досвіду експлуатації певного виду устаткування, встановлюють співвідношення витрат на його заміну для кожного угруповання за віковою ознакою. У такому випадку залежність для обчислення ВЗУ може бути представлена залежністю:

$$W = \sum_{i=1}^k T_i S_i, \quad (8)$$

де s_i – відносні витрати на устаткування i -го угруповання за віковою ознакою відносно першого угруповання, для якого $s_i = 1$.

ВЗУ в першому наближенні може розглядатися як інтегрований показник якості устаткування виробничо-технічного призначення. Він корисний як для проведення абсолютної так і порівняльної оцінок якості машинного парку.

При абсолютній оцінці якості устаткування за базу порівняння приймають еталонне (нормативне) значення ВЗУ W^e :

$$W^e = \sum_{i=1}^k T_i^e S_i, \quad (9)$$

де T_i^e – еталонне (нормативне) значення питомої ваги устаткування i -го угруповання за віковою ознакою в його загальній кількості.

Відповідно до того, де знаходяться значення ВЗУ, відносно еталонного, визначають область його допустимих, оптимальних чи неефективних значень.

При порівняльній оцінці якості устаткування приймають середні значення ВЗУ W^{sp} для обраного за базу порівняння підприємства, що виробляє аналогічну продукцію. При порівнянні декількох підприємств приведення інтегрованих показників до зіставлюваного виду забезпечується мірою адекватності ВЗУ реальним умовам технічної експлуатації устаткування.

При формуванні системи управління експлуатацією устаткування виробничо-технічного призначення перевага має бути віддана такому варіанту, який би забезпечив реалізацію раціональної стратегії оновлення парку устаткування, базованої на розрахунку інтегрованого показника витрат на оновлення устаткування при умові максимального зниження витрат ресурсів на його розробку, виготовлення та експлуатацію упродовж всього терміну використання. При цьому економічно обґрунтованим терміном служби устаткування необхідно вва-

жати не весь ефективний термін служби, а тільки ту її частину, яка обмежена граничним терміном його використання.

Таким чином, до завдань формування системи управління експлуатацією устаткування має бути віднесена можливість забезпечення постійного контролю та підтримки його робочого стану на рівні, необхідному для виконання ним визначених функцій. Нормальне функціонування парку устаткування забезпечується розробкою та реалізацією оптимальних, економічно обґрунтованих програм управління експлуатацією устаткування – взаємопов'язаної та взаємоузгодженої за часом, місцем і складом сукупності видів діяльності, функціональних процесів і віднесених до них відповідних елементів технічного обслуговування. Така система спрямовується на підтримку працездатного стану устаткування і високого рівня його експлуатаційної надійності при мінімальних витратах необхідних і достатніх ресурсів при високій якості технологічного обслуговування.

Література: 1. Карпухин М. Г. Жизненный цикл и эффективность машин / М. Г. Карпухин. – М. : Машиностроение, 1989. – 179 с. 2. Васильева О. Е. Эффективность сервисного обслуживания продукции / О. Е. Васильева. – М. : ЗАО «Издательство «Экономика», 2007. – 175 с. 3. Таньков К. М. Научно-методичні положення адаптивного управління експлуатаційною надійністю технічних систем: економічний аспект / К. М. Таньков // Економіка розвитку. – 2009. – № 1 (49). – С. 40–43. 4. Мушик Э. Методы принятия технических решений / Э. Мушик ; пер. с нем. П. Мюллер. – М. : Мир, 1990. – 208 с. 5. Системологія на транспорті : підручник. У 5 кн. / за заг. ред. М. Ф. Дмитриченко. – К. : Знання України. – Книга I : Основи теорії систем і управління / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – 344 с.

*Стаття надійшла до редакції
10.12.2009 р.*