

$$Y_{1999-2005} = 0,95 * X^1 - 0,11 * X^2 + 52,01. \quad (3)$$

Тобто у випадку моделі за формулою (5) можна визначити, що наявного фінансового результату недостатньо для подальшого зростання рівня економічної активності працездатного населення в напрямку активізації інноваційної активності підприємств промисловості.

Таким чином, у загальному можна констатувати – оцінку впливовості складових інноваційного потенціалу на сталість розвитку інноваційної активності підприємств слід визначати як багаторівневу процедуру, яка потребує врахування певної множини умов взаємних впливів. Тож у дослідженні зокрема окреслено напрямки впливу окремих складових інноваційного потенціалу на інноваційну активність підприємств промисловості, що може бути покладено в розробку відповідної стратегії розвитку інноваційної діяльності вітчизняних підприємств.

Література: 1. www.ukrstat.gov.ua. 2. Шовкун І. А. Деякі аспекти вітчизняної моделі інноваційного розвитку економіки // Проблеми науки. — 2002. — №9. — С. 8 – 17. 3. Рубан В. Інноваційна модель стратегічного розвитку України: методологія і досвід // Економіка України. — 2003. — №6. — С. 14 – 19. 4. Васильчук І. П. Методичні підходи до аналізу витрат на фінансування підприємства та їх впливу на фінансовий стан // Вісник СевДТУ. Економіка і фінанси. — 2002. — Вип. 40. — С. 66 – 68. 5. Одетюк І. В. Якісний рівень сучасних інноваційних перетворень в промисловому комплексі України // Проблеми науки. — 2002. — №12. — С. 33 – 36. 6. Дедилова Т. В. Проблемы активизации инновационной деятельности промышленных предприятий Украины // Бизнес Информ. — 2005. — №5 – 6. — С. 55 – 58. 7. Коюда В. А., Колесниченко В. Ф. Інноваційна діяльність в Україні // Фінанси України. — 2002. — №10. — С. 99 – 102. 8. Немчин О. Сучасний стан інноваційного розвитку України // О. Кемчик, О. Буткін-Сіверський // Інтелектуальна власність. — 2003. — №1. — С. 32 – 39.

Стаття надійшла до редакції
16.02.2006 р.

УДК 658: 622. 0112

Турило А. М.
Зінченко О. А.

МАТЕРІАЛЬНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЗАЛІЗОРУДНОГО ВИРОБНИЦТВА

In the article the question of material incentives of innovation measures on the ore mining and processing enterprises and iron-ore open pit is considered. The mechanism of formation the incentive fund of iron-ore open pit, calculation the size innovation factors in the development of iron-ore open pit (calculation the specific gravity of innovation factors in the development of the iron-ore open pit) is developed in the view of specificity of open pit manufacturing.

Не потребує доказів те, що інноваційна діяльність у ринкових умовах господарювання і конкуренції є пріоритетом економічного розвитку будь-якого підприємства. Саме з цього витікає необхідність зростання інноваційної активності на гірничо-збагачувальних комбінатах країни.

Конкурентоспроможне економічне зростання комбінату в цілому і його структурних одиниць (у тому числі залізрудного кар'єру) базується на впровадженні техніко-технологічних і організаційно-соціальних інновацій у виробництво.

У залежності від ринкової кон'юнктури й економічного стану комбінату в його менеджменті існує певний спектр методів впливу на інноваційну діяльність. Серед таких методів ключовим на теперішньому етапі розвитку гірничо-збагачувальних комбінатів є цільове матеріальне стимулювання інноваційної виробництва.

Непідкріпленість техніко-технологічних і організаційно-соціальних інноваційних заходів обґрунтованими матеріальними стимулами для робітників залізрудних кар'єрів суттєво знижує, а іноді й зовсім нейтралізує потенціальний ефект від нововведень.

Завдання полягає в тому, щоб з урахуванням особливостей залізрудного виробництва розробити методику матеріального стимулювання інноваційного розвитку залізрудного кар'єру, що суттєво активізує процес його інновацізації.

Роль інновацізації в розвитку підприємств є об'єктом дослідження багатьох українських та закордонних економістів [1 – 7]. Так, дане питання добре показано в конкретних цифрах у роботі [5, с. 102]. "Інноваційна діяльність підприємств, – відмічає автор, – має істотний вплив на кінцеві результати їх господарювання. Завдяки їй зростає обсяг виробництва та реалізації, підвищується прибутковість, конкурентоспроможність, а також прискорюється забезпечення ринку якісно новими видами продукції. Як показало обстеження, понад 90% промислових підприємств, що впроваджували інновації, змогли отримати приріст продукції, підвищити її конкурентоспроможність і розширити ринки збуту, 55% – замінити застарілу продукцію новими видами, понад 40% – знизити матеріаломісткість та енергомісткість продукції, 32% – впровадити нові технології, спрямовані на охорону довкілля" [5, с. 102]. Усі відмічені вище інноваційні напрямки підвищення економічної ефективності виробництва, включаючи екологічний аспект, безумовно, підходять і для залізрудних кар'єрів гірничо-збагачувальних комбінатів. Інші вчені вивчають питання матеріального стимулювання працівників за результати діяльності підприємства. Однак питання мотивації й стимулювання інноваційного розвитку залізрудних підприємств та їх структурних підрозділів є недостатньо вивченим і потребує розробки відповідної методики та інструментарію.

Тому вирішенню перелічених проблем буде присвячено дану статтю.

Стимулювання інновацізації кар'єрного виробництва повинно відповідати інтересам власників комбінату, враховувати інвестиційні можливості перспективного й поточного розвитку підприємства в цілому і його структурних підрозділів (у нашому випадку це стосується залізрудних кар'єрів) та забезпечувати необхідне зростання економічної ефективності в контексті поставленої мети і завдань інновацізації залізрудного виробництва.

Система матеріального стимулювання – це ключовий елемент організаційно-економічного механізму управління інноваційним розвитком залізрудних кар'єрів, що входить в економічний блок даного механізму. На рисунку подано механізм матеріального стимулювання процесу інновацізації на залізрудних кар'єрах гірничо-збагачувальних комбінатів. Даний механізм розкриває загальні основи економічних стимулів і мотивів відносно забезпечення інноваційного розвитку залізрудних кар'єрів та дозволяє сформулювати основні складові й етапи методики матеріального стимулювання інновацізації даного структурного підрозділу (методику стимулювання інноваційної активності).

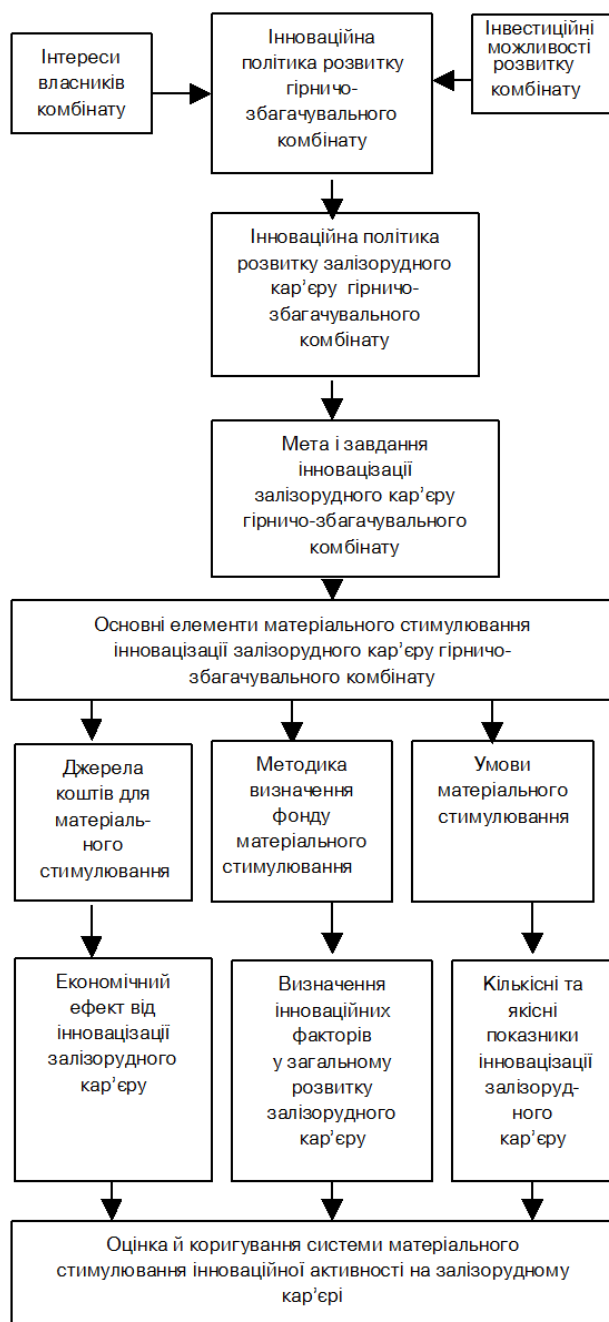


Рис. Матеріальне стимулювання в процесі інновазації залізрудного кар'єру гірничо-збагачувального комбінату

Дана методика включає наступне: обґрунтування актуальності впровадження такої системи стимулювання; визначення джерела матеріального стимулювання; визначення показників і умов матеріального стимулювання; розробку механізму формування заохочувального фонду залізрудного кар'єру; розрахунок величини інноваційних факторів у розвитку залізрудного кар'єру (розрахунок питомої ваги інноваційних факторів у загальній величині факторів розвитку залізрудного кар'єру); врахування специфіки кар'єрного виробництва в системі матеріального стимулювання працівників залізрудного кар'єру; формування механізму розподілу фонду заохочення інноваційного розвитку залізрудного кар'єру; визначення умов, за яких може бути зменшено або відмінено виплати із заохочувального фонду залізрудного кар'єру для його

працівників; додержання умов економічної ефективності пред'явленої до впровадження системи матеріального стимулювання працівників залізрудного кар'єру.

Основними показниками системи матеріального стимулювання виступають рівень інновації виробництва й економія собівартості видобутку залізної руди.

Додатковими умовами функціонування заохочувальної системи для працівників залізрудного кар'єру є дотримання планового рівня якості рудної сировини і підвищення рівня коефіцієнта навантаження гірничо-транспортного устаткування.

Зупинимось більш докладно на тих елементах даної методики (схеми), які потребують на відміну від інших відповідного дослідження або додаткового пояснення.

Вважаємо, що в системі економічних стимулів розвитку залізрудного кар'єру, як і будь-якого іншого підрозділу комбінату, роль та значення мотивації працівників щодо інновації виробництва є пріоритетною і з кожним певним відрізком часу необхідність такої мотивації буде тільки посилюватись, бо, в принципі, діяльність та стратегія розвитку будь-якого підприємства має за мету забезпечення стійкого економічного стану на ринку товарів і необхідної довгострокової конкурентоспроможності. А це можливо тільки на засадах інноваційних підходів у діяльності підприємства, тобто інновацізація – це найвагоміший і безпрограшний чинник забезпечення потрібного рівня конкурентоспроможності підприємства. Саме цим визначається актуальність і необхідність переоцінки існуючих систем та моделей стимулювання працівників гірничо-збагачувальних комбінатів на користь скорішого впровадження певних систем з мотивації щодо впровадження комплексних інноваційних заходів у діяльність структурних підрозділів комбінатів.

Найбільш раціональним джерелом матеріального стимулювання працівників залізрудного кар'єру за інновацізацію виробництва є економія на собівартості видобутку залізної руди, яка забезпечена за рахунок цього процесу. Пояснюється вибір саме такого джерела тим, що розраховувати реальний прибуток за даним структурним підрозділом комбінату з огляду на внутрішні господарсько-виробничі відносини практично неможливо. Продукція залізрудного кар'єру у вигляді залізрудної сировини в більшій своїй частині йде не на зовнішній ринок, а передається по внутрішній структурі гірничо-збагачувального комбінату до його дробарно-збагачувального комплексу.

У системі матеріального стимулювання працівників залізрудного кар'єру, що пропонується в даній роботі, робиться наголос саме на оцінці й врахуванні впровадження і використання інноваційних заходів у діяльності залізрудного кар'єру. Оцінка та врахування інноваційних заходів здійснюється через вимірювання й обчислення інноваційних факторів у розвитку виробництва. Далі в залежності від питомої ваги інноваційних факторів і розміру фонду матеріального стимулювання визначається величина винагороди за досягнутий рівень інновації залізрудного кар'єру.

При розробці методу оцінки питомої ваги інноваційних факторів у розвитку підприємства виходили з загальновизнаної сутності інновацій [2, с. 204 – 206], згідно з якою, по-перше, вони охоплюють усі сфери діяльності підприємства (технічну, економічну, організаційну тощо), по-друге, вони пов'язані з підвищенням продуктивності або економічної ефективності виробництва.

Тому з позицій ринку і конкурентоспроможності можна стверджувати, що інновації (підвищення рівня інновації) відбулись не "де-юре", а "де-факто" тільки при умові, якщо інноваційні витрати призвели до зростання продуктивності або ефективності виробництва. Остання ознака є основою розрахунку інноваційних факторів.

Отже, враховуючи співвідношення між динамікою видобутку залізної руди і динамікою інноваційних витрат (або застосованих ресурсів) визначається характер інноваційного розвитку залізрудного кар'єру. Економічна діяльність залізрудного кар'єру повинна базуватись переважно на використанні інноваційних факторів.

Величину інноваційних факторів пропонуємо розраховувати таким чином.

1. Для умов господарювання, коли має місце зростання обсягів залізрудного виробництва

$$Q_t > Q_{(t-1)}, \Delta Q = Q_t - Q_{(t-1)} > 0 \quad (1)$$

$$B_t > B_{(t-1)}, \quad (2)$$

де $Q_t, Q_{(t-1)}$ – обсяги видобутку залізної руди на залізрудному кар'єрі відповідно в t -му і $(t-1)$ -му періодах;

ΔQ – приріст видобутку залізної руди в періоді t ;

$B_t, B_{(t-1)}$ – поточні витрати на видобуток залізної руди відповідно в періодах t і $(t-1)$.

Величина приросту видобутку залізної руди на інноваційній основі визначається за формулою:

$$\Delta Q_{\text{ін.ф}} = Q_t - (Q_{(t-1)} / B_{(t-1)}) \cdot B_t = Q_t - K_{\text{пр.в}} B_t, \quad (3)$$

де $\Delta Q_{\text{ін.ф}}$ – приріст видобутку залізної руди на основі інноваційних факторів;

$K_{\text{пр.в}}$ – коефіцієнт продуктивності поточних витрат у періоді $(t-1)$, який виступає в даному випадку як нормативний.

Визначення питомої ваги інноваційних факторів у загальному прирості видобутку залізної руди ($PB_{\text{ін.ф}}$):

$$PB_{\text{ін.ф}} = \frac{\Delta Q_{\text{ін.ф}}}{\Delta Q} \times 100\%. \quad (4)$$

Нерівність, коли $PB_{\text{ін.ф}} > 0$, є ознакою зростання продуктивності (ефективності) витрат у періоді, що розглядається.

2. Для умов господарювання, коли має місце падіння обсягів залізрудного виробництва:

$$Q_t < Q_{(t-1)}, \Delta Q = Q_t - Q_{(t-1)} < 0, \quad (5)$$

$$B_t < B_{(t-1)}. \quad (6)$$

У такому випадку для розрахунку інноваційних факторів визначається величина умовного приросту видобутку залізної руди:

1) розраховується умовний обсяг видобутку залізної руди в періоді t , що характеризує розвиток залізрудного кар'єру без наявності інноваційних факторів:

$$Q_{\text{ум.т}} = I_{\text{в}} \times Q_{(t-1)}, \quad (7)$$

де $Q_{\text{ум.т}}$ – умовний обсяг видобутку залізної руди в періоді t ;
 $I_{\text{в}}$ – індекс поточних витрат для двох суміжних періодів t і $(t-1)$, при цьому

$$I_{\text{в}} = B_t / B_{(t-1)}; \quad (8)$$

2) визначення величини умовного приросту обсягу видобутку залізної руди:

$$\Delta Q_{\text{ум.т}} = Q_t - Q_{\text{ум.т}}; \quad (9)$$

3) при $B_t < B_{(t-1)}$, $\Delta Q_{\text{ум.т}} > 0$ і темпах падіння витрат менших ніж обсяги виробництва будуть справедливі наступні рівняння:

$$\Delta Q_{\text{ін.ф.т}} = \Delta Q_{\text{ум.т}}, \quad (10)$$

$$PB_{\text{ін.ф}} = (\Delta Q_{\text{ін.ф.т}} / \Delta Q) \times 100 = 100\%; \quad (11)$$

4) у разі падіння виробництва для бази щодо визначення величини винагороди за інновацізацію можна взяти наступний показник ($TЗ_{\text{ін.ф}}$):

$$TЗ_{\text{ін.ф}} = \frac{\Delta Q_{\text{ум.т}}}{Q_{\text{ум.т}}} \times 100\%. \quad (12)$$

За економічною логікою розмір фонду заохочення (фонду матеріального стимулювання) працівників залізрудних кар'єрів за підвищення рівня інновацізації виробництва залежить від питомої ваги інноваційних факторів і математично визначається:

$$\Delta \Phi Z_{\text{ін.т}} (\Delta C_{\text{з.ін.т}}) = \Delta C_t \times PB_{\text{ін.ф.т}} / 100, \quad (13)$$

де $\Delta \Phi Z_{\text{ін.т}}$ – фонд заохочення працівників залізрудних кар'єрів за підвищення рівня інновацізації виробництва в t -му періоді;

$\Delta C_{\text{з.ін.т}}$ – частина загальної економії собівартості видобутку залізної руди, яка йде на матеріальне стимулювання (заохочення) працівників залізрудних кар'єрів за інновацізацію виробництва;

ΔC_t – загальна економія собівартості видобутку залізної руди в t -му періоді;

$PB_{\text{ін.ф.т}}$ – питома вага інноваційних факторів у розвитку залізрудних кар'єрів у t -му періоді.

Загальна економія собівартості видобутку залізної руди розподіляється наступним чином:

$$\Delta C_{\text{р.т}} = \Delta C_t - \Delta C_{\text{з.ін.т}} \text{ або } \Delta C_{\text{р.т}} = \Delta C_t - \Delta \Phi Z_{\text{ін.т}},$$

$$\Delta C_{\text{р.т}} = (\alpha + \beta) \times \Delta C_{\text{р.т}} = \alpha \times \Delta C_{\text{р.т}} + \beta \times \Delta C_{\text{р.т}}, \quad (14)$$

$$\alpha \times \Delta C_{\text{р.т}} = \Delta C_{\text{р.ЗРК.т}},$$

$$\beta \times \Delta C_{\text{р.т}} = \Delta C_{\text{р.ГЗК.т}},$$

$$\alpha + \beta = 1,$$

$$\text{тоді } \Delta C_t = \Delta C_{\text{з.ін.т}} + \Delta C_{\text{р.ЗРК.т}} + \Delta C_{\text{р.ГЗК.т}},$$

де $\Delta C_{\text{р.т}}$ – частина загальної економії собівартості видобутку залізної руди в періоді t , яка йде в резервний фонд матеріального стимулювання інноваційного розвитку залізрудного кар'єру і гірничо-збагачувального комбінату;

α, β – коефіцієнти, які визначають питому вагу резервного фонду ($\Delta C_{\text{р.т}}$), що направляється відповідно на стимулювання розвитку залізрудного кар'єру і гірничо-збагачувального комбінату;

$\Delta C_{\text{р.ЗРК.т}}, \Delta C_{\text{р.ГЗК.т}}$ – розміри резервного фонду від економії собівартості, що формуються відповідно на рівні залізрудного кар'єру і гірничо-збагачувального комбінату для стимулювання ефективного розвитку виробництва.

Співвідношення коефіцієнтів α і β визначається керівництвом комбінату за поданням його економічної служби.

Мета формування резервних фондів стимулювання на рівні залізрудного кар'єру і гірничо-збагачувального комбінату – це підтримання у відповідних випадках процесу інновацізації на необхідному рівні.

При стимулюванні процесу інновацізації залізрудного виробництва потрібно враховувати об'єктивні чинники розвитку залізрудного кар'єру. Під ними, в першу чергу, розуміється вплив гірничо-геологічних умов на основні економічні показники діяльності колективу залізрудного кар'єру; в нашому випадку – на собівартість видобутку залізної руди. Так, може статися така ситуація, коли погіршення гірничо-геологічних умов

видобутку залізної руди знижує, нейтралізує або перекидає позитивний вплив інноваційних заходів на економічні показники діяльності залізничного кар'єру. Тобто робітники всіх ланок виробничого процесу в кар'єрі виконують усі умови щодо інновацізації виробництва (за обсягами та якістю інноваційних заходів, за рівнем їх поточного використання тощо), а фактично за свої зусилля в цьому напрямку розвитку залізничного кар'єру не отримують ніякої матеріальної винагороди. Але насправді реальність така, що виконання запланованих заходів з інновацізації виробництва за всіма параметрами покращує економічний стан залізничного кар'єру, якщо його оцінити у співставленні до базового періоду розвитку елімінуванням об'єктивного природного чинника (гірничо-геологічного чинника при розробці родовища корисних копалин).

Виходячи з цього, щоб врахувати специфіку кар'єрного виробництва, в системі матеріального стимулювання інновацізації залізничного кар'єру величину загальної економії собівартості видобутку руди потрібно коригувати:

1) економія собівартості залізної руди без коригування:

$$C_t < C_{(t-1)}, \Delta C = (C_{(t-1)} - C_t) \times Q_t > 0; \quad (15)$$

2) економія собівартості залізної руди з коригуванням:

$$\Delta C = [C_{(t-1)} - (C_t \pm \Delta C_{\kappa,t})] \times Q_t, \quad (16)$$

де C_t і $C_{(t-1)}$ – собівартість видобутку 1 т залізної руди відповідно в періодах t і $(t-1)$;

$\Delta C_{\kappa,t}$ – величина зміни собівартості залізної руди під впливом природного фактора, на яку коригується собівартість руди C_t ;

Q_t – видобуток залізної руди в періоді t .

Коригується собівартість видобутку залізної руди в першу чергу на глибину розробки залізничного родовища, міцність руди і породи, якість руди тощо.

Якщо гірничо-геологічні умови за період, що розглядається, погіршуються, то це призводить при інших рівних умовах до зростання собівартості видобутку руди. Тому, щоб досягти співставності в економічній оцінці кар'єрного виробництва за показником собівартості для двох суміжних періодів t і $(t-1)$ зі своїми рівнями інновацізації, величина $\Delta C_{\kappa,t}$ у рівнянні (16) повинна бути від'ємною.

У протилежному випадку вона додається до величини C_t .

Для певних обставин залізничного виробництва можлива ситуація, коли реально буде мати місце не економія, а зростання собівартості залізної руди:

$$C_t > C_{(t-1)}, \Delta C = (C_{(t-1)} - C_t) \times Q_t < 0. \quad (17)$$

Тоді C_t можна записати:

$$C_t = C_{(t-1)} + \Delta C_{\kappa,t} + \Delta C_{\text{нел},t} - \Delta C_{\text{ін},t}, \quad (18)$$

де $\Delta C_{\text{нел},t}$ – зростання собівартості залізної руди в періоді t по причині допущення непродуктивних втрат (наявності недоліків у технологічній, трудовій, організаційній дисциплінах);

$C_{\text{ін},t}$ – зниження собівартості залізної руди в періоді t за рахунок інновацізації виробництва.

Визначення складових формули (18) є важливою задачею центру управління інновацізацією разом з планово-економічним відділом залізничного кар'єру. В ситуації, коли приріст собівартості залізної руди, визваний погіршенням гірничо-геологічних умов виробництва, перекидає величину її зниження за рахунок інноваційних заходів, фонд матеріального заохочення працівників залізничного кар'єру повинен формуватись на базі останніх двох складових формули (18):

$$\Delta \Phi Z_{\text{ін},t} = \Delta C_{\text{ін},t} - \Delta C_{\text{нел},t}, \quad (19)$$

при умові: $\Delta C_{\text{ін},t} > \Delta C_{\text{нел},t}$.

Стимулювати інновацізацію залізничного кар'єру можливо і за рахунок єдиного фонду матеріального заохочення комбінату, що в певній своїй частині розподіляється між усіма його структурними підрозділами відповідно до отриманих результатів.

Розподіляти фонд матеріального заохочення за інновацізацію виробництва між працівниками залізничного кар'єру рекомендується за випробуваною часом і практикою схемою, в основі якої лежить коефіцієнт трудової участі працівника в досягнутих колективом результатах.

Таким чином, запропонована у статті система матеріального стимулювання дозволить більш конкретно і комплексно підходити до питання активізації і підвищення рівня інновацізації виробництва на залізничних кар'єрах гірничо-збагачувальних комбінатів України, а методичні засади формування цієї системи можуть бути використані в діяльності підприємств промисловості.

Література: 1. Блайт Дж. Основы маркетинга: Пер. со 2-го англ. изд. — К.: Знання-Прес, 2003. — 496 с. 2. Економіка підприємства: Підручник / За ред. С. Ф. Покропівного. — К.: КНЕУ, 2004. — 528 с. 3. Завлин П. Н. Инновационная деятельность в условиях рынка / П. Н. Завлин, А. А. Ипатов, А. С. Кулагин. СПб.: Наука, 1994. 4. Киллен К. Вопросы управления. — М.: Изд. "Экономика", 1981. 5. Ковальчук С. С. Инновационная деятельность как приоритет экономического развития Украины // Финансы Украины. — 2004. — №7. — С. 96 – 103. 6. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент: Пер. с англ. / Под ред. Л. А. Волковой, Ю. Н. Каптуревского. — СПб.: Питер, 2001. — 752 с. Цигилик І. І. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навчальний посібник / І. І. Цигилик, С. О. Кропельницька, О. І. Мозіль, І. Г. Ткачук. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 128 с.

Стаття надійшла до редакції
30.01.2006 р.

УДК 65.012.34

Мельников О. С.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЯХ С АРХИТЕКТУРОЙ ТИПА "ЗВЕЗДА"

In the article the problem of optimal routing in hub-spoke transport networks is considered. The demand for transportation services for different routes is worked out. Also the optimal price level and profits from operating each route and salvation of the optimal allocation of vehicles across different routes is determined.

Всемерное сокращение издержек производства является необходимым условием конкурентоспособности предприятия в рыночной экономике. Этим мотивируется возросший интерес к логистическим моделям, позволяющим минимизировать совокупные затраты в процессе товародвижения. Внедрение логистических подходов в управление производством приобрело большую актуальность на современном этапе развития украинской экономики.

© Мельников О. С., 2006