

адміністративної економіки та спровокований незавершеністю проведених реформ. А тому наявна нормативно-правова база в сфері фінансування дорожньої галузі потребує значного вдосконалення.

У зв'язку із погіршенням стану платіжного балансу України внаслідок негативного впливу світової фінансової кризи на економіку, виникає необхідність пошуку додаткових джерел доходів Державного бюджету та безпосередньо спеціального фонду.

З метою удосконалення системи фінансування дорожнього господарства на даний момент необхідно:

– вжити дієвих заходів щодо забезпечення потреб дорожнього господарства стабільними джерелами фінансування;

– побудувати систему ефективного використання коштів дорожнього господарства на підставі науково обґрунтованих методик.

Реалізація основних концептуальних засад політики ефективного накопичення коштів від користувачів автомобільних доріг та політики раціонального розподілу витрат на їх будівництво, ремонт та експлуатаційне утримання призведе в майбутньому до зменшення щорічних витрат внутрішнього валового продукту внаслідок незадовільного стану автомобільних доріг, збільшення надходжень до державного бюджету від транзитних перевезень, зменшення транспортних витрат у вартості товарів і послуг, підвищення ефективності використання бюджетних коштів.

Перелік посноань.

1. Розпорядження Кабінету міністрів України «Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2013-2018 роки»: №719-р: 03.09.2012 р. – К., 2012.

2. **Солодка Л. О.** Дорожнє господарство України: стан та перспективи розвитку / Л. О. Солодка // Вісник Нац. ун-ту водного господарства та природокористування: [зб. наук. пр.]. – Рівне, 2008. – Вип. 2. – С. 228-236.

3. Транспортний комплекс України. Автомобільні дороги: проблеми та перспективи / Під ред. І.Р. Юхновського. – К., 2004. – 175 с.

4. **Ходикіна І.Ю.** Сучасний стан транспортних комунікацій та забезпеченість автомобільними дорогами країни / І.Ю. Ходикіна, О.І. Шевчук, Я.В. Шевчук // Науковий вісник Нац. лісотех. ун-ту України: [зб. науково-технічних праць]. – Львів, 2011.- Вип 21.6. – 380 с.

5. **Гончаренко Ф.П.** Розвиток мережі автомобільних доріг в Україні/ Ф.П. Гончаренко // Дороги і мости: [зб. наукових статей]. – К., 2006. –С.46-69.

6. **Бортницька Л.П.** Забезпечення системної ефективності будівництва автомобільних доріг: автореферат дис. на здобуття ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.01/ Національний транспортний університет/ Л.П. Бортницька. – К., 2005. – 19 с.

7. **Волковська Г.Г.** Аналіз впливу соціально-економічних показників на забезпеченість автомобільними дорогами економічних районів України/ Г.Г. Волковська // Автошляховик України. – 2011. – №5. – С.25-28.

8. Експлуатаційне утримання та ремонт автомобільних доріг за складних екологічних умов / [Гончаренко Ф.П., Прусенко Є.Д., Скорченко В.Ф.],- К.: - Міністерство освіти і науки України, 1999.- С. 342.

9. Закон України «Про джерела фінансування дорожнього господарства України» від 18.09.1991 № 1562-12. – // Відомості Верховної Ради. – 1991. – №47. –с 648.

10. Податковий кодекс України // Відомості Верховної Ради. – 2011. –№ 13-14, №15-16, № 17, ст.112.

Стаття надійшла: 22.02.2014 р.

Рецензент: д.е.н., проф. Базиліук А.В..



УДК 67/68:519.866

С 51

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОДІЛУ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА НА ПОСТІЙНУ ТА ЗМІННУ СКЛАДОВІ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Беляєва Н.С., аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

Анотація. В статті проаналізовано необхідність та проблематику розподілу витрат на постійну та змінну складові. Складність розробки методу точного розподілу витрат полягає в тому, що витрати, які є змінними в одному випадку, в іншому можуть бути постійними. Одна і та ж стаття витрат при різних умовах поводить по-різному – може бути залежною або незалежною від зміни обсягу виробництва (реалізації). При цьому важливими факторами є тривалість досліджуваного періоду, подільність виробни-

чих факторів, мета управління. За допомогою елементів економіко-математичного моделювання в дослідженні проведено аналіз та виведені рівняння розподілу витрат підприємства підгалузі легкої промисловості з виробництва шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів – ПАТ «Чинбар» – за чотири роки поспіль, що дає можливість проаналізувати тенденцію розподілу витрат підприємства. На основі виведених рівнянь можливо проаналізувати стан стратегічного управління витратами на підприємстві та розробити метод оптимізації витрат на загальному ланцюжку цінностей. В ході аналізу було визначено, що у структурі витрат підгалузі легкої промисловості з виробництва шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів змінні витрати переважають у структурі витрат на збут та у структурі інших витрат операційної діяльності; у структурі загальнопромислових та адміністративних витрат спостерігається неоднозначна динаміка: якщо питома вага змінних загальнопромислових витрат щорічно збільшується, то питома вага змінних адміністративних витрат спочатку збільшується, а потім знову зменшується – але в цілому спостерігається її зменшення. В цілому, розподілити витрати на постійні та змінні, а також прогнозувати їх можна тільки з певним ступенем вірогідності, яка за правильного вибору виду обсягу діяльності (при випуску кількох видів продукції) може давати непогані результати.

Ключові слова: витрати, економіко-математичне моделювання, поділ витрат, змінні витрати, постійні витрати, метод найменших квадратів, маржинальний дохід

Постановка проблеми. Існуючі методологічні засади забезпечують умови для планування і обліку витрат відповідно до стратегії підприємства за сегментами відповідальності, видами продукції, робіт та послуг, дають можливість проаналізувати внесок сегментів у господарську діяльність підприємства – для чого і необхідно розподіляти витрати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розподіл витрат на постійні та змінні завжди є в полі зору вітчизняних та зарубіжних вчених і практиків. Серед найбільш важливих слід відзначити І. Білоусову [1], К. Друрі [2], Т. Каменську [3], С.А. Ніколаєву [4], Г. Савіцьку [5], А. Череп [6], М. Чумаченко [7] та інших, які у своїх наукових працях розглядають деякі аспекти методики аналізу та управління витратами.

Невирішені складові загальної проблеми. Незважаючи на значні досягнення в теорії та практиці, підприємствам все одно важко визначити, які витрати є постійними, а які – змінними, так як більшість витрат мають змішаний характер.

Проблема, пов'язана з аналізом постійних накладних витрат на виробництво, полягає в тому, що треба розподілити їхній загальний обсяг на всю номенклатуру продукції. Але зробити це досить складно. Справа в тому, що відсутність зв'язку з обсягом виробництва позбавляє компанію важелів управління розміром постійних витрат. У такій ситуації допоможуть лише кардинальні заходи. Такі, як скорочення робочих місць або виробничих і торгових площ. Тому керівництву компанії необхідно перерозподілити всі можливі витрати з розряду постійних в змінні. Це дозволить керувати розміром значної частини витрат шляхом контролю обсягу виробництва і виручки.

Нами пропонується враховувати частку постійних та змінних витрат для системи стратегічного управління витратами у сумі загальних витрат підприємства, що дозволить надалі оптимізувати витрати підприємства для різних етапів ланцюжка цінностей та максимізувати маржинальний дохід підприємства.

Формулювання цілей статті. В статті пропонується для подальшого моделювання методів калькулювання для різних етапів ланцюжка цінностей в межах стратегічного управління витратами використати підхід, що застосовується в системі директ-костингу, а саме поділ витрат на постійну та змінну складові, використовуючи елементи економіко-математичного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Загалом, за бухгалтерським підходом всі витрати підлягають групуванню на постійні та змінні в залежності від характеру реагування на зміну обсягу виробництва. Однак підхід до розподілу витрат на змінні і постійні на промислових підприємствах принципово різний. Це зумовлено рядом причин, серед яких можна виділити технологію виробництва, рівень забезпеченості основними та оборотними фондами, що в свою чергу обумовлює величину постійних і змінних витрат.

Узагальнений процес групування витрат на постійні та змінні повинен враховувати основні ключові моменти [4, с. 26]:

- I. поведінку витрат відносно зміни обсягів виробництва,
- II. умовність групування витрат на постійні та змінні,
- III. доцільність використання різних методів для розподілу витрат.

Оскільки метою даного дослідження є саме розподіл витрат та постійні та змінні, ми зупинимось більш детально саме на III етапі процесу групування витрат, а саме на різних методах розподілу останніх.

Лінія витрат за наявності постійних і змінних витрат являє собою рівняння першого ступеня:

$$y = a + bx, \quad (1)$$

де y – загальна сума витрат на виробництво продукції протягом звітного періоду (залежна змінна); a – загальна сума постійних витрат протягом звітного періоду (параметр рівняння); b – ставка змінних витрат

на одиницю продукції (параметр рівняння); x (аргумент) – обсяг виробництва продукції протягом звітного періоду (незалежна змінна).

Постійні витрати виражаються загальною сумою за звітний період, а змінні – як такі, що понесені на одиницю обсягу діяльності. Загальна сума витрат підприємства протягом звітного періоду визначається як сума постійних та змінних витрат (1).

Таким чином, співвідношення постійних і змінних витрат у різних виробництвах і навіть у підприємств однієї і тієї ж галузі може бути різним. Воно, в числі інших факторів, визначається особливостями технології, організації праці, ступенем розвитку допоміжних цехів, служб і т.п. Питома вага постійних витрат вище в фондмістких галузях (на підприємствах добувної, важкої промисловості, на електростанціях і т.п.). На підприємствах обробної промисловості переважають, як правило, змінні витрати.

Складність розробки методу точного розподілу витрат полягає в тому, що витрати, які є змінними в одному випадку, в іншому можуть бути постійними. Одна і та ж стаття витрат при різних умовах поводить по-різному – може бути залежною або незалежною від зміни обсягу виробництва (реалізації). При цьому важливими факторами є тривалість досліджуваного періоду, подільність виробничих факторів, мета управління.

Поділ виробничих витрат на постійні і змінні для працівників промислових підприємств США, Австралії та європейських капіталістичних країн – явище не нове. На початку XX століття Генрі Гесс провів чітке розмежування між постійними і змінними витратами. З того часу розроблялись різні методи поділу виробничих витрат на постійні і змінні [8, с. 189].

Т. Каменська для розподілу змішаних витрат на постійну і змінну складові частини рекомендує використовувати функцію витрат, яка відображає їх поведінку, тобто характер реакції витрат на зміни в діяльності підприємства [3, С. 32], що ми наводили раніше.

В економічній літературі [4, с. 38-43; 5, с. 345; 6, С. 378; 7, с. 50; 8, с. 189; 9, с. 32-35] виділяють наступні методи поділу змішаних витрат на постійну і змінну частини:

інженерний (аналітичний або селективний, побудований на змістовому аналізі кожної статті й елементах витрат) метод;

економіко-математичні методи (методи математичної статистики) (метод вищої і нижчої точок – метод міні-максі; метод кореляції або графічний (статистичний) метод; метод найменших квадратів);

графічний спосіб вивчення залежності між обсягом виробництва і собівартістю продукції, доповнений аналітичним розрахунком величини постійних і змінних витрат (спрощений статистичний аналіз);

метод експертних оцінок.

Вибір методу залежить від того, з якою аналітикою ведеться облік в компанії, а також від технічних засобів збору інформації та поставлених завдань, оскільки результати розподілу при використанні різних методів можуть різнитися між собою. Тому, якщо підприємству справді потрібна інформація про постійні та змінні витрати, варто використовувати не один метод, а більше, щоб порівняти результати та прийняти остаточне рішення.

В межах нашого дослідження нами пропонується використати для розподілу витрат метод математичної статистики – метод найменших квадратів.

Отримане рівняння (1), що відбиває зв'язок між функцією і аргументом, називають рівнянням регресії, що описано нами вище. Для визначення параметрів рівняння регресії користуються кількома способами.

1. Складається система нормальних рівнянь, в результаті рішення яких визначаються параметри рівняння регресії:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n XY = a \sum_{i=1}^n X + b \sum_{i=1}^n X^2 \\ \sum_{i=1}^n Y = na + b \sum_{i=1}^n X \end{cases}, \quad (2)$$

де n – кількість досліджуваних періодів (місяців року).

2. Значення параметра b розраховується за такою формулою:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n ((X - \bar{X}) \times (Y - \bar{Y}))}{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}, \quad (3)$$

де $(X - \bar{X})$ – відхилення показника обсягу виробництва від середнього обсягу виробництва за період; $(Y - \bar{Y})$ – відхилення показника витрат від середніх витрат за період.

Як правило, метод найменших квадратів дозволяє найбільш точно визначити постійну і змінну складові в структурі загальних витрат [6, С. 378]. При цьому метод пов'язаний з досить складними розрахунками, що вимагає автоматизації процесу розрахунків.

Тому розрахунок рівнянь регресії та подальші розрахунки будуть проводитися нами за допомогою табличного процесору Microsoft Excel, що дозволяє провести кореляційно-регресійний аналіз методом найменших квадратів за формулою (3) та отримати рівняння (1) за допомогою вбудованої функції ЛИНЕЙН. Принцип таких розрахунків наведений на рис. 1 (аналіз буде проводитися на прикладі діяльності підприємства підгалузі легкої промисловості з виробництва шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів – ПАТ «Чинбар»).

Вихідними даними для застосування такого економіко-математичного методу є зведена таблиця щоквартальних обсягів випуску та витрат ПАТ «Чинбар» за 4 роки поспіль на основі фінансової та бухгалтерської документації підприємства.

На рис. 2 наочно проілюстровано розподіл досліджуваних витрат за 4 роки поспіль – найбільшу питому вагу складають загальновиробничі витрати (32-50%), а найменшу – витрати на збут (близько 3%); адміністративні витрати тримаються на рівні 14-25%, а інші витрати операційної діяльності – на рівні 25-52%, лише у 2011 році досягнувши відмітки 68% (в той час як загальновиробничі витрати склали лише 19%).

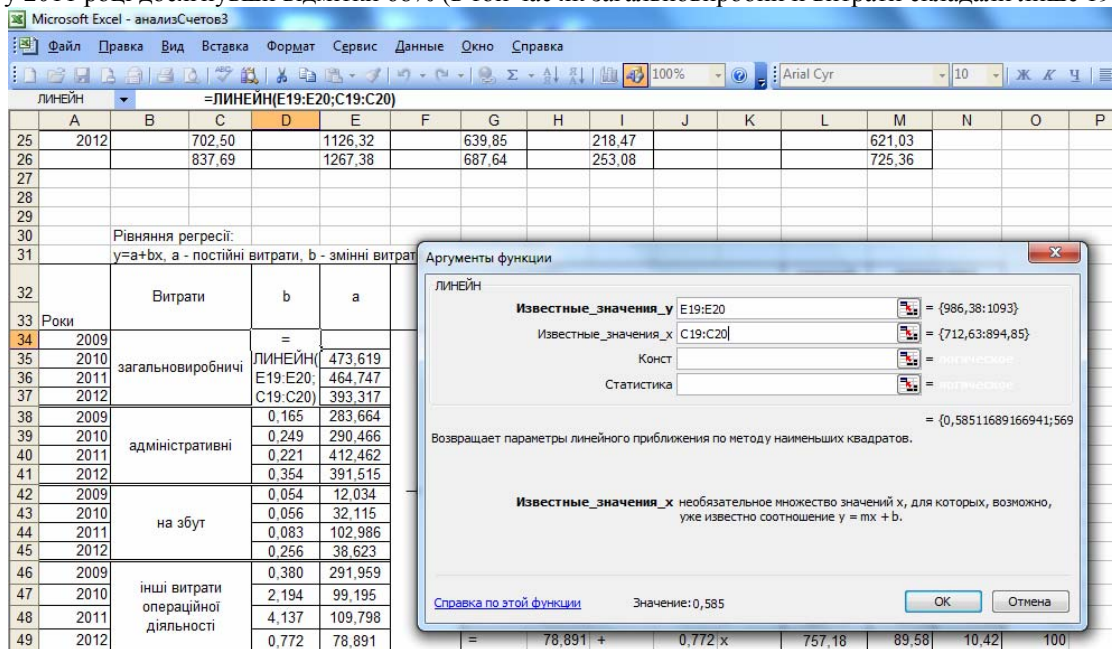


Рисунок 1 – Кореляційно-регресійний аналіз методом найменших квадратів для визначення питомої ваги змінних та постійних витрат

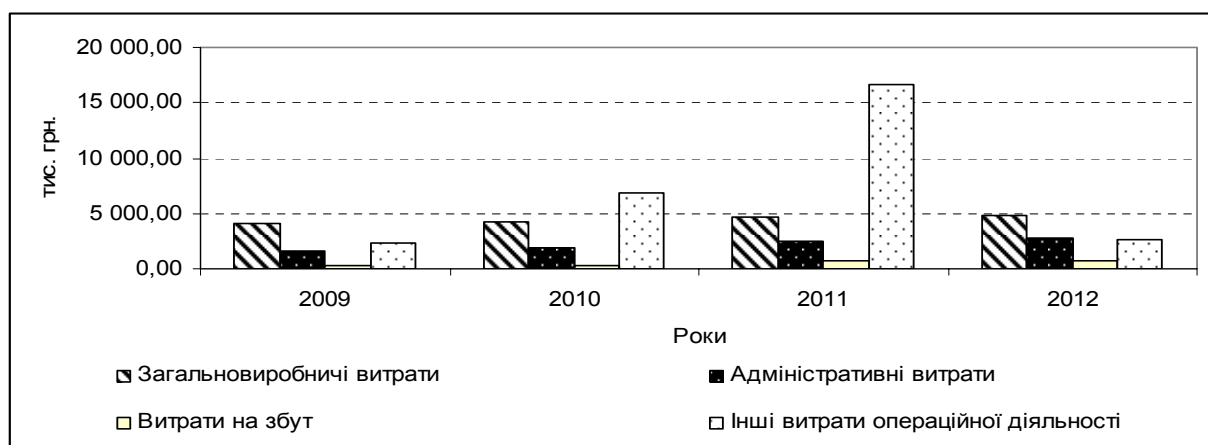


Рисунок 2 – Розподіл витрат діяльності ПАТ «Чинбар»
Аналіз динаміки витрат (рис. 3) ілюструє залежність цих витрат від рівня випуску продукції – при

чому, більш високу залежність має динаміка витрат на збут, загальновиробничі та адміністративні витрати опосередковано змінюються від зміни рівня виробництва, а інші витрати операційної діяльності корелюють зі зміною обсягу виробництва на кінець аналізованого періоду.

Таким чином, можна зробити висновок, що у структурі тих витрат, що більше залежать від зміни випуску, переважає змінна їх складова, а у тих, які залежать опосередковано – постійна їх складова.

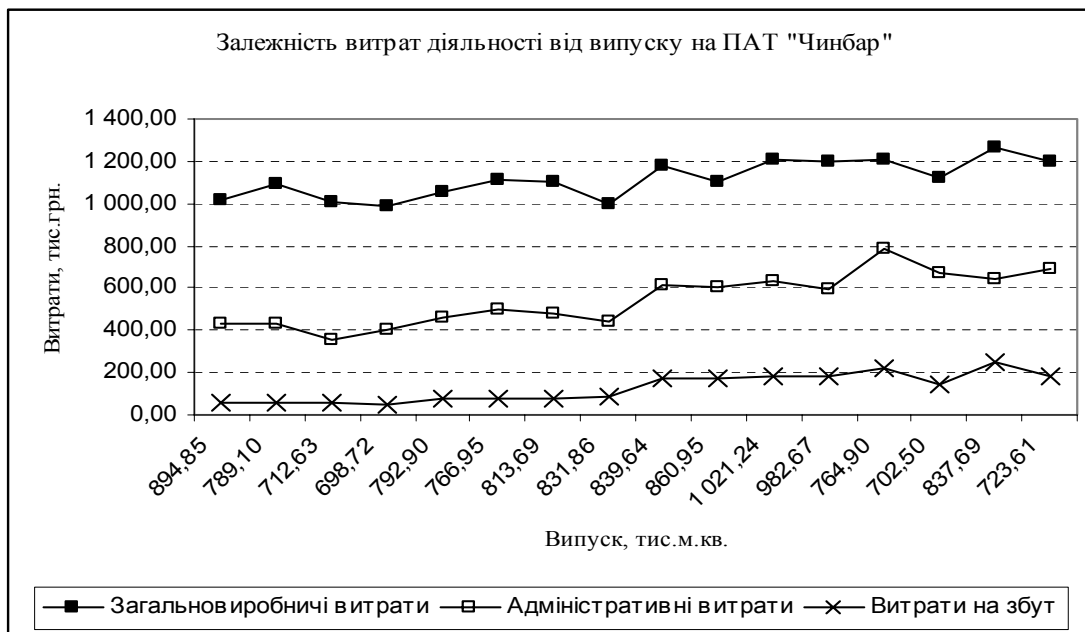


Рисунок 3 – Аналіз динаміки витрат діяльності залежно від обсягу випуску продукції за 2009-2012 рр.

Як підтвердження вищевикладеного на рис. 4 ми отримуємо рівняння розподілу витрат на постійну та змінну складові для кожного виду витрат та можемо відстежити їх динаміку по роках (2009-2012 рр.).

Роки	Витрати	b	a	Рівняння регресії	середній випуск (x _c), тис.м.кв.	питома вага витрат, %	
						змінних	постійних
2009	загальновиробничі	0,548	601,423	= 601,423 + 0,548 x	773,83	41,35	58,65
2010		0,600	560,461	= 560,461 + 0,600 x	801,35	46,17	53,83
2011		0,754	474,028	= 474,028 + 0,754 x	926,13	59,56	40,44
2012		1,014	433,468	= 433,468 + 1,014 x	757,18	63,91	36,09
2009	адміністративні	0,281	186,740	= 186,740 + 0,281 x	773,83	53,83	46,17
2010		0,328	208,031	= 208,031 + 0,328 x	801,35	55,81	44,19
2011		0,364	273,699	= 273,699 + 0,364 x	926,13	55,22	44,78
2012		0,479	333,790	= 333,790 + 0,479 x	757,18	52,08	47,92
2009	на збут	0,062	7,387	= 7,387 + 0,062 x	773,83	86,63	13,37
2010		0,086	9,968	= 9,968 + 0,086 x	801,35	87,30	12,70
2011		0,165	25,567	= 25,567 + 0,165 x	926,13	85,64	14,36
2012		0,236	19,991	= 19,991 + 0,236 x	757,18	89,93	10,07
2009	інші витрати операційної діяльності	0,575	149,709	= 149,709 + 0,575 x	773,83	74,84	25,16
2010		1,698	352,270	= 352,270 + 1,698 x	801,35	79,43	20,57
2011		3,826	631,652	= 631,652 + 3,826 x	926,13	84,87	15,13
2012		0,763	85,080	= 85,080 + 0,763 x	757,18	87,17	12,83

Рисунок 4 – Питома вага постійних та змінних витрат на основі виведення рівняння зв'язку методом найменших квадратів у динаміці за чотири роки

На основі проведеного аналізу робимо висновок, що у структурі витрат підгалузі легкої промисловості з виробництва шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів (на прикладі діяльності ПАТ «Чинбар») змінні витрати переважають у структурі витрат на збут, їх питома вага за 2009-2012 рр. коливається в межах 86-

90%, та у структурі інших витрат операційної діяльності – на рівні 75-87%.

У структурі загальновиробничих та адміністративних витрат спостерігається неоднозначна динаміка: якщо питома вага змінних загальновиробничих витрат щорічно збільшується (з 41% до 64%), то питома вага змінних адміністративних витрат спочатку збільшується, а потім знову зменшується – але в цілому спостерігається її зменшення (з 54% до 52%).

Висновок. Таким чином, розподілити витрати на постійні та змінні, а також прогнозувати їх можна тільки з певним ступенем вірогідності, яка за правильного вибору виду обсягу діяльності (при випуску кількох видів продукції) може давати непогані результати.

Перелік посилань.

1. **Білоусова І.** Проблеми обліку виробничих витрат і калькулювання собівартості продукції в промисловості / І. Білоусова, М. Чумаченко // *Бухгалтерський облік і аудит*. – 2009. – №4. – С. 3-10.
2. **Друрі К.** Управлінський облік для бізнес-рішень: [підручник] / К. Друрі; пер.с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 655 с.
3. **Каменская Т.** Затраты переменные и постоянные: как оценить?: [текст] / Т. Каменская // *Баланс*. – 2006. – № 17. – С. 32-35.
4. **Николаева С.А.** Особенности учета затрат в условиях рынка: система «директ-костинг»: [теория и практика] / С.А. Николаева. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 204 с.
5. **Савицкая Г.В.** Анализ хозяйственной деятельности предприятия: [учеб. пособие] / Г.В. Савицкая. – [7-е изд., испр.]. – Мн.: Новое знание, 2003. – 704 с.
6. **Череп А.** Особливості різних систем обліку витрат / А. Череп // *Вісник НАДУ при Президентові України*. – 2006. – № 1. – С. 372-379.
7. **Чумаченко Н.Г.** Учет и анализ в промышленном производстве США / Н.Г. Чумаченко. – М.: Финансы, 1971. – 240с.
8. **Атамас П.Й.** Управлінський облік: [навч. посіб.] / П.Й. Атамас. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 440с.
9. *Контроллинг как инструмент управления предприятием* / Под ред. Н.Г. Данилочкиной. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1999. – 357 с.

Стаття надійшла: 22.03.2014 р.

Рецензент: д.е.н., проф. Шемаєва Л.В.

УДК 331.101.3:338.124.4
J30, M12, M54

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ КРИЗИ

Чебанова Д.В., аспірантка

Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню шляхів удосконалення системи мотивації персоналу на промислових підприємствах в умовах кризи, тому що саме мобілізація кадрового потенціалу та підвищення продуктивності праці дозволить підприємству підвищити свою ефективність в умовах оптимізації витрат. В статті надане визначення мотивації в умовах економічної кризи. Розглянуті недоліки системи мотивації персоналу на промислових підприємствах в умовах фінансової кризи в Україні. Обґрунтована доцільність відмови від відрядної системи оплати праці і встановлення почасово-преміальної. Надані рекомендації по формуванню політики базової та змінної винагороди на промисловому підприємстві в умовах економічної кризи: розділення посад на рівні та проведення аналізу відповідності заробітних плат на підприємстві існуючому ринку заробітної плати в Україні, визначення об'єктивних показників оцінки результатів праці, розробка анкет для визначення якості виконання робіт працівниками, розробка «плаваючих окладів» для перехідного періоду, періодичний перегляд місячного окладу працівників, введення доплат за виконання додаткових об'ємів робіт (поєднання професій, розширення зони обслуговування, збільшення об'ємів робіт), збільшення окладу працівника при тимчасовому переводі на іншу посаду. Приведено перелік разових заохочувальних і компенсаційних виплат та обґрунтовано доцільність і ефективність їх застосування в умовах фінансової кризи. Обґрунтовано раціональність застосування системи нематеріального стимулювання та приведено перелік ефективних нематеріальних стимулів в умовах економічної кризи.

Висновком статті є визначення головних характеристик, якими повинна відзначатися ефективна система мотивації персоналу на промисловому підприємстві в умовах кризи: гнучкість, справедливість, відкритість для працівників та оперативність.

Ключові слова: мотивація, криза, промислове підприємство, стимулювання, заробітна плата, персонал.