

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ РОЗПОДІЛОМ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ШВЕДУН В. О.

УДК 658.5 : 338.5

Шведун В. О. Оптимізація управління розподілом витрат підприємства за допомогою інформаційних технологій

У статті запропоновано якісно новий метод оптимізації розподілу прямих і непрямих витрат між основними і додатковими послугами підприємства, який ґрунтується на аналітичному забезпеченні, що має на увазі поєднане використання математичної моделі з інформаційними технологіями. Показано результати впровадження розробленого підходу в практичну діяльність підприємства.

Ключові слова: оптимізація, розподіл витрат, основні і додаткові послуги, прями і непрямі витрати, максимізація доходу від реалізації.

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул:** 1. **Бібл.:** 6.

Шведун Вікторія Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, кафедра фінансів, контролінгу та зовнішньоекономічної діяльності, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (вул. Фрунзе, 21, Харків, 61002, Україна)

E-mail: applevik@unbox.ru

УДК 658.5:338.5

Шведун В. А. Оптимизация управления распределением затрат предприятия с помощью информационных технологий

В статье предложен качественно новый метод оптимизации распределения прямых и косвенных расходов между основными и дополнительными услугами предприятия, который основывается на аналитическом обеспечении, подразумевающим совместное использование математической модели и информационных технологий. Показаны результаты внедрения разработанного подхода в практическую деятельность предприятия.

Ключевые слова: оптимизация, распределение расходов, основные и дополнительные услуги, прямые и косвенные расходы, максимизация дохода от реализации.

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул:** 1. **Библ.:** 6.

Шведун Виктория Александровна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра финансов, контроллинга и внешнеэкономической деятельности, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт» (ул. Фрунзе, 21, Харьков, 61002, Украина)

E-mail: applevik@unbox.ru

UDC 658.5:338.5

Shvedun V. O. Optimization of Distribution Management Company Expenses through Information Technology

The qualifiedly new method of optimization of direct and indirect expenses distribution between basic and additional services of the enterprise which is based on the analytical maintenance meaning sharing of mathematical model and information technologies is offered in the article. The results of the developed approach introduction into the practical activity of enterprise are shown.

Key words: optimization, distribution of expenses, basic and additional services, direct and indirect expenses, maximization of the realization income.

Pic.: 3. **Tabl.:** 5. **Formulae:** 1. **Bibl.:** 6.

Shvedun Viktoriya O. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Finance, Controlling and Foreign Trade Activities, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute» (vul. Frunze, 21, Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: applevik@unbox.ru

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин в Україні для підприємств будь-якої форми власності та сфери діяльності надто важливою складовою їх господарської діяльності є процес управління витратами. При цьому оптимізація цього процесу надає підприємству можливість організації більш якісного планування, організації, аналізу та контролю витрат, що, у свою чергу, забезпечує закріплення власних конкурентних позицій, можливість швидкої адаптації до змін кон'юнктури ринку та сталий розвиток протягом тривалого часу.

Започаткували дослідження проблеми управління витратами підприємства такі видатні українські та закордонні вчені, як Апчерч А., Аткинсон Е., Баканов М. І., Друрі К., Ентоні Р., Капелюш С.М., Хонгрэн Ч., Шелеґа Б. Г., Шеремет А. Д. Вагомий внесок у подальший розвиток досліджень у цій галузі внесли відомі науковці Балабанов І. Т., Бланк І. О., Великий Ю. М., Мазаракі А. А., Несвет В. І., Партин Г. О., Прохорова В. В., Пилипенко А. А., Стоянова Є. С., Сабіна Н. В., Ушакова Н. М., Череп А. В., Чиж В. І., Хотинська Г. І. та ін.

У своїх працях провідні економісти узагальнюють концептуальні основи, теоретичні положення та методичні підходи до управління ресурсами і витратами. Незважаючи на те, що процеси управління ресурсами і витратами підприємств на даному етапі активно досліджуються вченими та практиками, подальшого вивчення потребують питання раціоналізації їх розподілу.

У зв'язку з цим актуальним є розроблення та впровадження в практику сучасних підприємств нових підходів, методичних рекомендацій, спрямованих на підвищення якості управління розподілом витрат на основі використання оптимізаційних математичних методів і моделей з використанням інформаційних технологій, що забезпечить суттєву економію часу і капіталу на виконання відповідних розрахунків.

Виходячи з цього, метою даної статті є розробка інтерактивного методу оптимізації розподілу витрат підприємства.

Для досягнення цієї мети в роботі потрібно поставити і вирішити такі завдання:

- ✦ оцінити рівні витрат і доходів, пов'язаних з основними та додатковими послугами визначеного підприємства;
- ✦ проаналізувати склад собівартості основних і додаткових послуг обраного підприємства за включенням витрат у собівартість;
- ✦ здійснити раціональний розподіл витрат підприємства між двома групами – основні та додаткові послуги – з огляду на те, щоб дістати максимальний прибуток від реалізації цих послуг.

Підприємством, на прикладі якого в роботі буде виконано вищенаведений перелік завдань, пропонується обрати туристичну фірму.

По-перше, пропонується проаналізувати рівні витрат і доходів, пов'язаних з основними та додатковими послугами цього підприємства.

Послуги туристичної фірми включають продаж путівок за декількома базовими туристичними маршрутами: Болгарія, Іспанія, Італія, Туреччина, Єгипет, Чорногорія. При цьому частки продажу цих напрямків в загальній виручці від реалізації туристичних послуг розподіляються так, як показано на *рис. 1*. Продаж путівок за цими напрямками вважається основними послугами туристичної фірми.

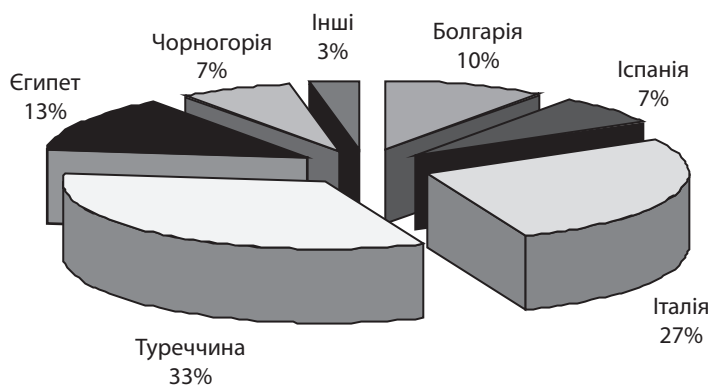


Рис. 1. Відсотковий розподіл виручки від реалізації туристичної фірми за напрямками

До додаткових послуг туристичної фірми входять: страхування, оформлення віз, митні послуги, екскурсійні програми тощо.

Частка путівок, тобто основних послуг, у загальному доході від реалізації туристичних послуг складає 97%, або 851 272 грн. Дохід від реалізації додаткових послуг туристичної фірми складає 26 328 грн, або 3% від сукупного доходу від реалізації туристичних послуг, що можна побачити в *табл. 1*.

Таблиця 1

Структура доходу від реалізації послуг туристичної фірми протягом минулого періоду

Дохід від реалізації	Сума, грн
Основних послуг	851272
Додаткових послуг	26328
Разом	877600

Середня кількість проданих путівок протягом календарного року складає 228 одиниць.

Таким чином, середній дохід від реалізації однієї путівки або однієї одиниці основних послуг складає 3733,6 грн (851 272 / 228).

Середній дохід від реалізації додаткових послуг, які додаються до вартості путівки, на одну путівку складає 115,5 грн (26 328 / 228).

Наочно цю інформацію можна побачити в *табл. 2*.

Таблиця 2

Структура середнього доходу від реалізації послуг туристичної фірми протягом минулого періоду

Середній дохід від реалізації	Сума, грн
Основних послуг	3733,6
Додаткових послуг	115,47
Разом	3849,1

Отримане співвідношення дає підставу для подальшого аналізу структури собівартості основних і додаткових послуг туристичної фірми за включенням до неї прямих і непрямих витрат.

Загальну структуру собівартості одиниці основних та додаткових послуг туристичної фірми за включенням витрат у собівартість протягом минулого періоду наведено в *табл. 3*.

Аналіз структури собівартості основних і додаткових послуг дає можливість отримати вихідну інформацію для організації перспективного розподілу фінансових ресурсів підприємства між прямими і непрямими витратами.

У цілому відомо, що фінансовий стан туристичної фірми є досить задовільним, проте, доцільною вважається оптимізація розподілу прямих і непрямих витрат між основними та додатковими послугами туристичної фірми з метою максимізації виручки від реалізації цих послуг.

Отже, завдання полягає в правильному розподілі прямих і непрямих витрат між дво-

ма групами послуг туристичної фірми – основні та додаткові – для того, щоб дістати максимальний дохід від реалізації послуг цього підприємства.

Таблиця 3

Склад собівартості одиниці основних та додаткових послуг туристичної фірми протягом минулого періоду, грн

Собівартість	Прямі витрати	Непрямі витрати	Разом
Основних послуг	1271,78	470,39	1742,17
Додаткових послуг	39,33	14,55	53,88

Отримане завдання являє собою задачу оптимізації, яку доцільно вирішувати за допомогою математичних методів. У роботі пропонується використовувати для вирішення поставленої задачі послідовний симплекс-метод, що відноситься до класу задач лінійного програмування, представляє достатньо просту алгоритмізовану послідовність дій і може використовуватися в автоматизованій системі пошуку екстремуму.

Виходячи з цього, вихідні дані можна представити у вигляді такої цільової функції та системи обмежень:

$$Z(X) = 3733,6 \cdot x_1 + 115,47 \cdot x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 1271,78 \cdot x_1 + 39,33 \cdot x_2 \leq 454930 \\ 470,39 \cdot x_1 + 14,55 \cdot x_2 \leq 14070, \\ x_j \geq 0; j = \overline{1,2}, \end{cases} \quad (1)$$

де X_1 – кількість основних послуг туристичної фірми;
 X_2 – кількість додаткових послуг туристичної фірми;
 Z – цільова функція, що відображає максимальну виручку туристичного підприємства від реалізації основних та додаткових послуг.

Отриману задачу лінійного програмування можна вирішити за допомогою таких математичних пакетів: MathCAD, MATLAB, Maple, Microsoft Excel.

Серед перерахованих вище програм найширші можливості для рішення отриманої задачі надає програмне середовище MATLAB. Вона має відповідний комплекс вбудованих математичних моделей – модуль Optimization Toolbox, який дозволяє вирішувати такий ряд задач: безумовна оптимізація нелінійних функцій, метод найменших квадратів, нелінійні рівняння, лінійне програмування, квадратичне програмування, умовна мінімізація нелінійних функцій, методи мінімаксу, багатокритеріальна оптимізація.

Але, незважаючи на всі переваги програмного комплексу, його основним недоліком є складність і трудомісткість. Тобто користувачу потрібно мати глибокі знання з математики та програмування. На жаль, цими знаннями володіють небагато економістів.

Тому для вирішення поставленої в задачі було вирішено скористатися програмою Microsoft Excel, який є частиною програмного пакету Microsoft Office. При цьому інструментом для вирішення задачі було вибрано вбудовану в програму Microsoft Excel процедуру «Пошук рішення» завдяки можливостям, які він надає користувачеві.

У Microsoft Excel було підготовлено попередню форму для одержання рішення задачі розподілу витрат на туристичні послуги так, як показано на рис. 2. Результати виконання операції «Пошук рішення» показано на рис. 3 та в табл. 4.

У підсумку значення цільової функції складе 1 116 616 грн. При цьому значення змінної X_1 , яка відображає кількість основних послуг, буде дорівнювати 299 одиниць. Змінна X_2 дорівнюватиме нулю, що свідчить про те, що додаткові послуги самі по собі не існують і, як вже було зазначено вище, входять до складу основних, тобто, теж дорівнюють 299 одиниць.

Якщо в основні послуги вкладати очікувані 454 930 грн, а в додаткові – 14 070 грн, то протягом 2012 р. можна буде отримати від туристичних послуг виручку в сумі 1 116 616 грн.

Таблиця 4

Оптимальний розподіл витрат між основними та додатковими послугами туристичної фірми на майбутній період

Необхідна кількість реалізації туристичних послуг	Витрати на основні послуги, грн	Витрати на додаткові послуги, грн	Дохід від туристичних послуг, грн
299	454930	14070	1116616

У результаті доцільно занести до табл. 5 порівняльну характеристику кількості реалізованих туристичних послуг і дохід від них за 2011 – 2012 рр.

Таблиця 5

Порівняльна характеристика фактичних та очікуваних результатів щодо розподілу витрат для туристичної фірми протягом 2011 – 2012 рр.

Показник	2011 р.	2012 р.	Абсолютне відхилення
Кількість реалізованих туристичних послуг, од.	288	299	11
Виручка від реалізації туристичних послуг, грн	877600	1116616	239016

Отже, якщо порівняти очікуваний дохід від реалізації 299 одиниць туристичних послуг в розмірі 1 116 616 грн з отриманим у 2011 р. доходом від реалізації 288 одиниць в сумі 877 600 грн, можна зробити висновок, що при збільшенні кількості реалізованих путівок на 11 одиниць виручка від їх реалізації збільшиться на 299 016 грн.

Таким чином, можна зробити висновок, що проведення даного дослідження дало змогу досягти його основну мету – було запропоновано новітній підхід до раціоналізації розподілу витрат підприємства, що базується на поєднанні спеціально розробленої оптимізаційної математичної моделі з використанням прикладного програмного забезпечення.

При цьому в роботі було отримано такі результати.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ім'я змінної	x1	x2									
2	значення змінної	0	0									
3	умова позитивності	0	0									
4												
5	коефіцієнти при змінних в цільовій функції	3734,5	115,5									
6												
7												
8												
9		Коефіцієнти при змінних в обмеженнях					Ліва частина	Права частина				
10	Обмеження 1	1271,78	39,33			0	454930					
11	Обмеження 2	470,39	14,55			0	14070					
12												
13	Значення цільової функції	0										
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Рис. 2. Попередня підготовка екранної форми до розподілу коштів між витратами на туристичні послуги

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ім'я змінної	x1	x2									
2	значення змінної	299	0									
3	умова позитивності	0	0									
4												
5	коефіцієнти при змінних в цільовій функції	3734,5	115,5									
6												
7												
8												
9		Коефіцієнти при змінних в обмеженнях					Ліва частина	Права частина				
10	Обмеження 1	1271,78	39,33			454930	454930					
11	Обмеження 2	470,39	14,55			14070	14070					
12												
13	Значення цільової функції	1116616										
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Рис. 3. Результати рішення завдання розподілу прямих і непрямих витрат між основними та додатковими послугами туристичної фірми на майбутній період

По-перше, було проаналізовано склад доходів і витрат обраного підприємства відносно його основних і додаткових послуг, у результаті чого стало відомо, що співвідношення основних і додаткових послуг у загальному доході від їх реалізації складає 97 : 3.

По-друге, було досліджено структуру собівартості одиниці основних і додаткових послуг визначеного підприємства, що дало можливість отримати вихідні дані для прогнозування подальшого вкладення коштів між прямими і непрямими витратами.

По-третє, було здійснено оптимізацію розподілу прямих і непрямих витрат досліджуваного підприємства між основними та додатковими послугами за допомогою використання математичної моделі лінійного програмування, що дало можливість врахувати перспективне отримання максимального доходу від реалізації послуг підприємства. При цьому було застосовано автоматизацію проведення розрахунків, що дало змогу отримати більш точні результати за короткий термін часу без використання спеціальних навичок.

У цілому, проведення даного дослідження сприятиме більш ефективній організації процесу управління витратами підприємства з огляду на максимізацію його доходу від реалізації в нинішніх умовах, що, у свою чергу, сприятиме сталому розвитку та довгостроковому функціонуванню об'єкта господарювання на ринку. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Партин Г. О.** Управління витратами підприємства: концептуальні засади, методи та інструментарій [Текст] : монографія / Партин Г. О. – К. : УБС НБУ, 2008. – 219 с.
2. **Череп А. В.** Управління витратами суб'єктів господарювання. – Ч.1 [Текст] : монографія / А. В. Череп. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 368 с.
3. **Череп А. В.** Управління витратами суб'єктів господарювання. Ч. II [Текст] : монографія / Череп А. В. – 2-вид. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2007. – 360 с.
4. **Великий Ю. М.** Управління витратами підприємства [Текст] : монографія / Ю. М. Великий, В. В. Прохорова, Н. В. Сабліна. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2009. – 192 с.
5. **Чиж В. І.** Методологія облікових процедур в управлінні витратами [Текст] : монографія / В. І. Чиж. – Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2004. – 296 с.
6. **Пилипенко А. А.** Формування обліково-аналітичного забезпечення управління витратами підприємств та їх об'єднань [Текст] : монографія / А. А. Пилипенко, І. П. Дзьобко, О. В. Писарчук ; за заг. ред. д-ра екон. наук, доц. Пилипенка А. А. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 344 с.