

УДК 69.003

## **РОЗРОБКА ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ БЮДЖЕТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПІДПРИЄМСТВА З ПАРТНЕРАМИ І СПОЖИВАЧАМИ**

Райко Д.В., к.е.н., доцент,

*НТУ«ХПІ»*

**АНОТАЦІЯ.** Райко Д.В., к.е.н., доцент, НТУ«ХПІ». Розробка економіко-математичної моделі формування бюджету інформаційної взаємодії підприємства з партнерами і споживачами.

Модель взаємодії системи "підприємство – споживач - партнер" враховує співвідношення економічних параметрів процесів виробництва, поставок і розподілу продукції, включаючи оцінку конкурентоспроможності підприємства, привабливості партнера, готовності споживача. Маючи оцінки цих параметрів можна одержати оцінки обсягів виробництв, споживання, поставок від партнерів, які відповідають критерію оптимальності (max) прибутку та обмежені за об'єктами виробництва, поставок, споживання, а також прийнятими концепціями.

**АННОТАЦИЯ.** Райко Д.В., к.е.н., доцент, НТУ«ХПИ». Разработка экономико-математической модели формирования бюджета информационного взаимодействия предприятия с партнерами и потребителями.

Модель взаимодействия системы «предприятие – потребитель - партнер» учитывает соотношение экономических параметров процессов производства, поставок и распределения продукции, включая оценку конкурентоспособности предприятия, привлекательности партнера, готовности потребителя. Имея оценки этих параметров можно получить оценки объемов производств, потребления, поставок от партнеров, соответствующие критерию оптимальности (max) прибыли, и ограничениям по объектам производства, поставок, потребления, а также принятым концепциям.

**ANNOTATION.** Rayko D.V., candidate of Economic Sciences, NTU “KPI” “The economy- mathematical model of information interaction company’s budget with the partners and consumers the developin.

Model of interaction of the system «enterprise –consumer - partner » considers a parity of economic parameters of processes of manufacture, deliveries and distributions of production, including an estimation of competitiveness of enterprise, business partner’s attractiveness, consumer’s willingness for consumption. Having estimations of these parameters, it is possible to obtain estimations of volumes of manufactures, consumption, deliveries from partners, according to criterion of optimality (max) of profits, and it is limited by objects of manufacture, deliveries, consumption and to the accepted conceptions.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** економіко-математична модель, бюджет інформаційної взаємодії підприємства, партнери, споживачі.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономико-математическая модель, бюджет информационного взаимодействия предприятия, партнеры, потребители.

**KEY WORDS:** the economy- mathematical model, information interaction budget of company, the partners and consumers

**I. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ.** Для забезпечення процесу успішної реалізації усіх стратегічних рішень підприємства та досягнення максимальної економічної ефективності, найважливішу роль відіграє інформаційний аспект взаємовідносин підприємства з навколишнім середовищем, а саме встановлення довготривалих взаємовигідних стосунків з партнерами та споживачами, що роблять внесок у функціонування підприємства (співпраця, постачання, надання інформації, що сприяє формуванню додаткової цінності ресурсів і продукції) та отримують від нього компенсацію (випуск якісних товарів або надання послуг) [1 -12].

Основна ідея інформаційної взаємодії полягає в тому, що об'єктом управління є відношення (комунікації) зі споживачами та партнерами, які реалізуються у системі «підприємство-партнер-споживач». Наявність двостороннього зв'язку у системі «підприємство-партнер-споживач» являє собою комунікаційний канал, який сприяє активному обміну між всіма видами комунікаторів: підприємством і його партнером щодо постачання, та підприємством та споживачем, щодо задоволення попиту, який виникає в процесі активізації потреб споживачів.

В рамках системи «підприємство-партнер-споживач», відбуваються не тільки комунікаційні потоки, але і інформаційні, що багато чим зобов'язано розвитку окрім традиційних, віртуальних комунікацій; а віртуальні комунікації (використання інтернету) – нова форма спілкування, яка не відміняє, а розширює, доповнює можливості існуючої. Використання інтернету дає нам можливість виділити окрім реального простору комунікацій віртуальний. У зв'язку з широким діапазоном віртуальних комунікацій, поняття маркетингових комунікацій вже не достатньо для визначення всіх процесів, що протікають між суб'єктами взаємодії на ринку. Маркетингові комунікації є вузьким розумінням, складовою інформаційної взаємодії. Таким чином, бачимо, що використання інтернету дозволяє нам розширити

межі маркетингових комунікацій і говорити про таке поняття як інформаційна взаємодія, яке стає поняттям набагато ширшим.

**II. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ.** За останній час питання, пов'язані з розробкою бюджету комунікацій підприємства, знайшли відображення в роботах таких зарубіжних та російських авторів: Смит П.Р.[1], Ламбен Ж.-Ж.[2], Бернет Дж., Моріарті С. [3], Котлер Ф.[4], Росситер Дж. Р.[5], О'Шонесси [6], Доиль П. [7], Кутлаліев А., Попов А.[8], Макиенко И.[9], Примак Т.О.[10], Ромат Е.В.[11], Романов А.А., Панько А.В.[12]. Деякі з них, а саме Ромат Е.В., Примак Т.О, Смит П.Р., Ламбен Ж.-Ж., Берет Дж.більшу увагу приділяли питанню класифікації витрат, інші ж науковці займалися пошуком найбільш ефективних методів формування бюджетів маркетингових комунікацій, не розглядаючи детально підходи ефективного формування бюджету інформаційної взаємодії.

**III. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ.** Ріст кількості інформаційних джерел, збільшення насиченості інформаційного простору потребує від підприємства формального збільшення обсягу витрат на маркетингові комунікації та ріст їх ефективності. Як було доведено вище маркетингові комунікації являють собою один із інструментів інформаційної взаємодії, тому правильно сформовані та добре виконані програми дій щодо маркетингових комунікацій, дозволять у повній мірі наблизитися до мети інформаційної взаємодії - встановлення довготривалих та взаємовигідних стосунків з партнерами та споживачами. Реалізація цієї мети є однією з найважливіших і в той же час складних завдань. Це пов'язане з формуванням ефективного сполучення засобів маркетингових комунікацій, з правильним підбором інструментів інформаційної взаємодії, від цього і залежить загальний обсяг витрат підприємства та їх ефективність. Тому ціллю даної статті є розробка економіко математичної моделі ефективного формування бюджету інформаційної взаємодії підприємства.

**IV. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ.** Формування бюджету для інформаційної взаємодії є концептуальним у кожному випадку. Наприклад, для партнерів і споживачів, що є постійними учасниками купівельних процесів, частка у коштах, які виділяються для проведення такої взаємодії, може бути мінімальною і визначатися рівнем необхідного інформування про нові розробки або напрямки поліпшення якості існуючих виробів. І навпаки – при спробах розширення кола покупців і залученні нових партнерів та споживачів частка у коштах на інформаційну взаємодію може бути досить значною, що є відображенням обраної стратегії розвитку підприємства. У такому разі має сенс виконувати формування бюджету інформаційної взаємодії на основі визначення множини найбільше ймовірних покупців як серед партнерів, так і серед споживачів з урахуванням їх привабливості або готовності з одного боку та потенційної прибутковості від майбутньої взаємодії з другого.

Визначені таким чином множини ймовірних покупців та ймовірних партнерів містять елементи, для кожного з яких може бути застосована маркетингова стратегія відповідно до співвідношення рівнів конкурентоспроможності підприємства та його складових і рівнів привабливості партнера або готовності споживача.

Структура множини ймовірних покупців може бути використана для формування складу та обсягів інформаційної взаємодії з урахуванням питомої ефективності кожного технологічного виду такої взаємодії, обмежень на її мінімальний рівень та виділених коштів.

Будемо вважати, що розглядається виробництво та споживання деякої продукції в галузі машинобудування з відповідним забезпеченням необхідною для її виробництва продукцією партнерів. Відповідно до зроблених припущень розглянемо формування математичної моделі для визначення множини ймовірних покупців та множини ймовірних партнерів. У якості цільової функції будемо використовувати очікувані прибутки від залучення можливих партнерів та споживачів. Введемо наступні позначення:

$I$  – множина підприємств;

$J$  – множина партнерів;

$K$  – множина споживачів;

$x_{ij}$  - булева змінна, що визначає вибір продукції  $i$ -го підприємства  $j$ -м партнером,  $i \in I$ ,  $j \in J$ ;

$y_{ik}$  - булева змінна, що визначає вибір продукції  $i$ -го підприємства  $k$ -м споживачем,  $i \in I$ ,  $k \in K$ ;

$z_{ij}$  - змінна, що визначає обсяг поставок продукції для  $i$ -го підприємства від  $j$ -го партнера,  $i \in I, j \in J$ ;

$c_j$  - ціна продукції  $j$ -го партнера,  $j \in J$ ;

$D_i$  - оцінка очікуваного прибутку  $i$ -го підприємства,  $i \in I$ ;

$k_i$  - оцінка конкурентоспроможності  $i$ -го підприємства,  $i \in I$ ;

$a_j$  - рівень привабливості  $j$ -го партнера,  $j \in J$ ;

$b_k$  - рівень готовності  $k$ -го споживача,  $k \in K$ ;

$v_j$  - оцінка річного обсягу продукції споживання для  $j$ -го партнера,  $j \in J$ ;

$S_i$  - річний обсяг споживання для  $i$ -го підприємства продукції партнерів,  $i \in I$ ;

$d_j$  - оцінка річного обсягу поставок продукції  $j$ -го партнера, потрібної для основного виробництва,  $j \in J$ ;

$w_k$  - оцінка річного обсягу споживання продукції  $k$ -м споживачем,  $k \in K$ ;

$p_{ij}$  - прибутковість або її оцінка від придбання продукції  $i$ -го підприємства  $j$ -м партнером,  $i \in I, j \in J$ ;

$q_{ik}$  - прибутковість або її оцінка від придбання продукції  $i$ -го підприємства  $k$ -м споживачем,  $i \in I, k \in K$ ;

$V_i$  - загальна вартість продукції  $i$ -го підприємства, виділеної на реалізацію для його партнерів та споживачів,  $i \in I$ .

Зроблене визначення привабливості партнерів та готовності споживачів дозволяє інтерпретувати їх як вірогідність взаємодії з підприємством, а конкурентоспроможність підприємства - як вірогідність співпраці з ним потенційних партнерів та покупців. У такому разі очікуваний прибуток підприємства може бути оцінено сумою по потенційним покупцям добутків можливого прибутку від реалізації їм продукції у визначеному обсязі і вірогідності такої взаємодії. З другого боку, продукція підприємства може зацікавити покупців та партнерів тільки в обсягах, що визначаються обсягами виробництва та вірогідністю її реалізації у вигляді конкурентоспроможності підприємства.

В такому разі, враховуючі реальні стосунки між учасниками виробництва та споживання в ринкових умовах, критерієм визначення обсягів використання супутньої продукції партнерів, розподілу виробленої продукції підприємств між споживачами та партнерами може бути лише оцінка сумарного очікуваного прибутку  $P$ . В результаті маємо наступну задачу. Необхідно визначити множину потенційних партнерів та покупців для розглядаємих підприємств обраного профілю машинобудівної галузі при обмеженнях на доступні обсяги продукції для споживання та на обсяги постачань продукції партнерів як значення змінних  $\{x_{ij}\}$ ,  $\{y_{ik}\}$ ,  $\{z_{ij}\}$ , яким відповідає максимальна оцінка очікуваного сумарного прибутку для всіх розглядаємих підприємств, що складається в умовах конкурентного вибору, у вигляді наступної цільової функції:

$$P = \sum_{i \in I} D_i = \sum_{i \in I} \left( \sum_{j \in J} p_{ij} a_j x_{ij} + \sum_{k \in K} q_{ik} b_k y_{ik} - \sum_{j \in J} c_j z_{ij} \right) \rightarrow \max \quad (1.1)$$

при обмеженнях:

$$\sum_{j \in J} v_j x_{ij} + \sum_{k \in K} w_k y_{ik} \leq k_i V_i, \quad i \in I; \quad (1.2)$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} \leq 1, \quad j \in J; \quad (1.3)$$

$$\sum_{i \in I} y_{ik} \leq 1, \quad k \in K; \quad (1.4)$$

$$\sum_{i \in I} z_{ij} \leq d_j, \quad j \in J; \quad (1.5)$$

$$\sum_{j \in J} z_{ij} \geq s_i, \quad i \in I; \quad (1.6)$$

$$x_{ij}, y_{ik} \in \{0, 1\}, z_{ij} \geq 0, \quad i \in I, j \in J, k \in K. \quad (1.7)$$

Обмеження (1.2) описують співвідношення по обсягам продукції, що виробляється підприємствами розглядаємого профілю машинобудівної галузі та реалізується партнерам та споживачам.

Обмеження (1.3) та (1.4) обумовлені альтернативністю вибору партнерами та споживачами підприємств для задоволення своїх потреб.

Взаємовідносини між підприємствами та їх партнерами у вигляді відповідних поставок допоміжної продукції можуть бути подані з використанням безперервних змінних, так як це дозволяє більш ретельно формувати бюджет підприємства з урахуванням особливостей використання продукції партнерів у власному виробництві або у формуванні страхових запасів.

Для вирішення задачі (1.1)-(1.7) може бути застосований пакет прикладних програм WB 7.0 компанії Lindo Systems, Inc. (URL <http://www.lindo.com/>).

У якості приклада підприємств, що формують бюджет інформаційної взаємодії, розглянемо роботу Підприємство 1, Підприємство 2 і Підприємство 3, які мають функціонально однотипну продукцію. Оцінка їх конкурентоспроможності розміщена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Підприємства та оцінка їх конкурентоспроможності

№ п/п	Назва	Оцінка конкурентоспроможності	Річний обсяг споживання продукції партнерів, нат.од./рік	Річний обсяг продукції у цінах 2008р., тис.грн./рік
1	Підприємство 1	0,389	22	280
2	Підприємство 2	0,471	20	370
3	Підприємство 3	0,358	20	250

Множина можливих споживачів продукції цих підприємств та оцінки їх готовності наведені у табл.1.2

Таблиця 1.2 – Потенційні споживачі продукції

№	Підприємство	Інтегральна оцінка готовності 2009	Оцінка обсягів споживання продукції, тис.грн./рік	Прибутковість від споживання продукції підприємств, тис.грн./рік		
				1	2	3
1	Споживач 1	0,4855	48	17,48	19,81	22,14
2	Споживач 2	0,4131	48	14,87	16,85	18,84
3	Споживач 3	0,6907	32	16,58	18,79	21,00
4	Споживач 4	0,9983	64	47,92	54,31	60,70
5	Споживач 5	0,9221	64	44,26	50,16	56,06
6	Споживач 6	0,5565	48	20,03	22,71	25,38
7	Споживач 7	0,5667	48	20,40	23,12	25,84
8	Споживач 8	0,3564	24	6,42	7,27	8,13
9	Споживач 9	0,4074	58	17,72	20,08	22,45
10	Споживач 10	0,3197	24	5,75	6,52	7,29
11	Споживач 11	0,1206	64	5,79	6,56	7,33
12	Споживач 12	0,5878	48	21,16	23,98	26,80
13	Споживач 13	0,4864	48	17,51	19,85	22,18
14	Споживач 14	0,9932	32	23,84	27,02	30,19
15	Споживач 15	0,7568	32	18,16	20,58	23,01
16	Споживач 16	0,3946	24	7,10	8,05	9,00
17	Споживач 17	0,1653	24	2,98	3,37	3,77
18	Споживач 18	0,5183	32	12,44	14,10	15,76
19	Споживач 19	0,2002	32	4,80	5,45	6,09
20	Споживач 20	0,9418	24	16,95	19,21	21,47
21	Споживач 21	0,9049	24	16,29	18,46	20,63
22	Споживач 22	0,4328	32	10,39	11,77	13,16
23	Споживач 23	0,7418	32	17,80	20,18	22,55
24	Споживач 24	0,9547	32	22,91	25,97	29,02
25	Споживач 25	0,4934	24	8,88	10,07	11,25
26	Споживач 26	0,9701	48	34,92	39,58	44,24
27	Споживач 27	0,5138	24	9,25	10,48	11,71
28	Споживач 28	0,9258	24	16,66	18,89	21,11
29	Споживач 29	0,598	32	14,35	16,27	18,18

Множина можливих партнерів підприємства та їх виділені характеристики наведені у табл. 1.3.

Обробка наведених даних з використанням пакету WB7.0 дає наступні результати, табл. 1.4-1.6

Таблиця 1.3 – Потенційні партнери підприємств

№ п/п	Підприємство	Інтегральна оцінка привабливості, 2009	Оцінка обсягів споживання продукції, тис.грн./рік	Обсяги виробництва поставщика, тис.нат.од./рік	Ціна продукції поставщика, грн./нат.од.	Прибутковість від споживання продукції підприємств, тис.грн./рік		
						1	2	3
1	Партнер 1	0,39	112	10,2	0,24	18,72	21,22	23,71
2	Партнер 2	0,41	128	15	0,22	14,76	16,73	18,70
3	Партнер 3	0,34	64	7,5	0,33	16,32	18,50	20,67
4	Партнер 4	0,45	48	6,4	0,35	16,20	18,36	20,52
5	Партнер 5	0,51	84	4,4	0,3	18,36	20,81	23,26
6	Партнер 6	0,34	48	7	0,3	8,16	9,25	10,34
7	Партнер 7	0,35	48	5,4	0,28	8,40	9,52	10,64
8	Партнер 8	0,56	48	6,2	0,29	35,28	39,98	44,69
9	Партнер 9	0,39	48	3,5	0,35	16,97	19,23	21,49

Таблиця 1.4 – Партнери Підприємство 1 при його конкурентоспроможності 0,389

№ п/п	Назва	Обсяги поставок, тис.нат.од./рік	Ціна продукції поставщика, грн./нат.од.	Витрати, тис.грн./рік
1	Партнер 1	8,20	0,24	1,968
2	Партнер 3	7,50	0,33	2,475
3	Партнер 4	2,80	0,35	0,98
4	Партнер 9	3,50	0,35	1,225

Разом: 22,00 тис.нат.од./рік 6,648 тис.грн./рік

Таблиця 1.5 – Партнери Підприємство 2

№ п/п	Назва	Обсяги поставок, тис.нат.од./рік	Ціна продукції поставщика, грн./нат.од.	Витрати, тис.грн./рік
1	Партнер 1	0,60	0,24	0,144
2	Партнер 2	15,00	0,22	3,300
3	Партнер 5	4,40	0,3	1,320

Разом: 20,00 тис.нат.од./рік 4,674 тис.грн./рік

Таблиця 1.6 –Партнери Підприємство 3

№ п/п	Назва	Обсяги поставок, тис.нат.од./рік	Ціна продукції поставщика, грн./нат.од.	Витрати, тис.грн./рік
1	Партнер 1	1,40	0,24	0,336
2	Партнер 6	7,00	0,30	2,100
3	Партнер 7	5,40	0,28	1,512
4	Партнер 8	6,20	0,29	1,798

Разом: 20 тис.нат.од./рік 5,746 тис.грн./рік

Розглянемо склад споживачів підприємств, табл. 1.7-1.9.

Таблиця 1.7 – Споживачі Підприємство 1 при конкурентоспроможності 0,389

№ п/п	Назва	Прибутковість, тис.грн./рік	Обсяг продукції, тис.грн./рік
1	Споживач 12	21,16	48
2	Споживач 21	16,29	24
3	Споживач 24	22,91	32

Разом: 60,36 тис.грн./рік 104 тис.грн./рік

Таблиця 1.8 – Споживачі Підприємство 2

№ п/п	Назва	Прибутковість, тис.грн./рік	Обсяг продукції, тис.грн./рік
1	Споживач 5	50,16	64
2	Споживач 14	27,02	32
3	Споживач 26	39,58	48
4	Споживач 28	18,89	24

Разом: 116,76 тис.грн./рік 168 тис.грн./рік

Таблиця 1.9 – Споживачі Підприємство 3

№ п/п	Назва	Прибутковість, тис.грн./рік	Обсяг продукції, тис.грн./рік
1	Споживач 4	60,70	64
2	Споживач 20	21,47	24

Разом: 82,17 тис.грн./рік 88 тис.грн./рік

Сумарний прибуток від виробництва, постачання та споживання продукції оцінюється в 261,02 тис.грн/рік.

Не важко бачити, що при зроблених припущеннях при зростанні конкурентоспроможності підприємства та привабливості партнерів і готовності споживачів їх взаємодія буде зростати.

Залежність прибутку у системі підприємство – партнер – споживач від конкурентоспроможності розглядаемого підприємства при визначених параметрах взаємодії згідно виконаним розрахункам зображена на рис.1.1.

Залежність, яку відображує нижній графік  $S_0$ , отримана по розрахункам з початковою інформацією, що є результатом розрахунків по початковим даним. Залежність, яку відображує верхній графік  $S_1$ , отримана по розрахункам зі збільшеною привабливістю партнерів згідно вищезазначеним співвідношенням.

Отримані результати свідчать про можливість застосування запропонованого підходу до аналізу стану процесів виробництва, постачання та споживання продукції обраної галузі та формування і вибору маркетингових стратегій, що сприяють підвищенню їх ефективності.

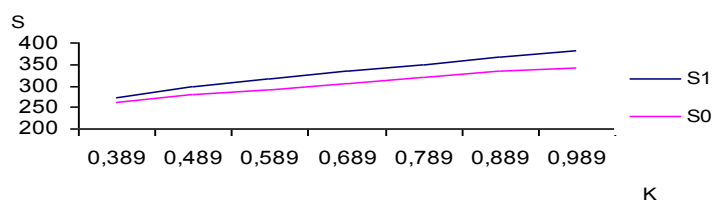


Рисунок 1.1 – Залежність прибутку підприємства від його конкурентоспроможності

**V.ВИСНОВКИ.** Запропонований підхід показав його працездатність та дозволяє моделювати ринкові відносини що склалися між підприємством, партнерами, споживачами. Змінюючи конкурентоспроможність підприємства, можна досягти відповідні положення на ринку про що свідчать результати розрахунків.

Таким чином, була запропонована математична модель, яка описує взаємовідносини підприємства, партнерів, споживачів в умовах конкуренції.

Визначаючи необхідний перелік дій, що мають підвищити конкурентоспроможність і оцінюючи витрати на їх виконання можна визначити такий їх рівень, який відповідає рівноважному стану конкурентоспроможності та потребує їх переваг з одного боку, і витрат на ці дії з другої.

## **VI.ЛІТЕРАТУРА.**

1. Смит, П. Р. Маркетинговые коммуникации: комплексный подход [Текст] : пер. со 2-го англ. изд. / П. Р. Смит. – К. : Знания – Пресс, 2003. – 796 с.
2. Ламбен, Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива [Текст] / Ж.-Ж. Ламбен. – СПб. : Союз, 1996. – 870 с.
3. Бернет, Дж. Маркетинговые коммуникации: Интегрированный подход [Текст] / Дж. Бернет, С. Мориати ; пер. с англ. под ред. С. Г. Божук. – СПб. : Питер, 2001. – 864 с.
4. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент [Текст] : пер с англ. / Ф. Котлер. – СПб. : Питер, 1999. – 896 с.
5. Росситер, Дж. Р. Реклама и продвижение товаров [Текст] / Р. Дж. Росситер, Перси Лэрри. – СПб. : Питер, 2000. – 656 с.
6. О’Шонесси, Дж. Принципы организации управления фирмой [Текст] / Дж. О’Шонесси. – М. : Прогресс, 1999. – 342 с.
7. Дойль, П. Маркетинг-менеджмент и стратегии [Текст] : [пер. с англ.] / П. Дойль. – 3-е изд., междунар. – СПб. : Питер, 2002.
8. Кутлалиев, А., Попов, А. Эффективность рекламы. [Текст] / А. Кутлалиев, А. Попов – М.: Изд-во «Эксмо», 2005. – 416 с.
9. Макиенко И. Методи визначення рекламного бюджету компаній, [Текст] / И. Макиенко //Маркетинг в России и за рубежом – №2,2003.
10. Примак, Т. О. Оцінка ефективності маркетингових комунікативних кампаній [Текст] / Т. О. Примак // Маркетинг в Україні. – 2003. – № 5. – С. 36–39.
11. Ромат, Е. Концепция ИМК: основные понятия и подходы [Текст] / Ромат Евгений // Маркетинг и реклама. – 2003. – № 2. – С. 18–21.
12. Романов А.А., Маркетинговые коммуникации [Текст] / А.А. Романов, А.В. Панько– М.: Эксмо, 2006.- 432с.