

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/308413819>

Модель оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій підприємства

Article · February 2010

CITATIONS

0

READS

174

1 author:



[Andriy Pilko](#)

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

12 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE

Модель оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій підприємства

На основі аналізу існуючих методик оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій, в рамках роботи запропоновано власний підхід до побудови формалізованої схеми оцінки якості управління даним компонентом системи маркетингу. Основна увага зосереджується на моделюванні процесів оцінки поточного рівня управління маркетинговими комунікаціями в контексті забезпечення належного рівня безпеки розвитку системи маркетингу.

Based on analyses carried out of already existent principles of marketing communications system' management efficiency, a new approach to construction of formalized scheme of management quality evaluation is provided. Special attention is paid to the efficiency of marketing communications management modelling in order to provide an appropriate level of marketing system' development security.

Ключові слова: маркетингові комунікації, оцінка ефективності, бюджет маркетингу, економічна безпека, евклідова відстань.

Вступ. В час економічної та фінансової кризи, в умовах стрімкого скорочення попиту та обсягів реалізації продукції в багатьох виникає питання, яке стосується ефективності існуючої системи маркетингових комунікацій, а також чинників, що впливають на цю ефективність. В ситуації, що склалася, керівництво підприємства прагне отримати об'єктивну інформацію про те, наскільки витрачені кошти на маркетинг і розвиток каналів збуту відповідають отриманим результатам за кожен звітний період. Потребує також свого формалізованого вирішення задача прогнозування ефективності інвестицій в розвиток як окремих каналів маркетингових комунікацій, так і цілісної стратегії маркетингу.

У процесі розробки стратегій маркетингу фахівці з маркетингових комунікацій застосовують різноманітні показники, що відбивають загальний стан комунікацій підприємства та окремих складових маркетингових

комунікацій. Ясна річ, що неможливо абсолютно однозначно визначити вплив маркетингової політики на загальні показники діяльності підприємства, до яких належать обсяги продажу, прибуток або частка ринку. Найбільш поширеними для визначення ролі маркетингових комунікацій є статичні моделі регресійного аналізу, які описують зв'язок між незалежною величиною W (витрати на маркетингові комунікації) і залежною величиною X (обсяги продажу, частка ринку, прибуток) [2].

Можна також визначити зв'язок не тільки між обсягами продажу і витратами на маркетингові комунікації, в й зв'язок між обсягами продажу та окремими напрямками діяльності в галузі маркетингових комунікацій за допомогою парної і множинної регресійних моделей. Такі розрахунки можуть допомогти з'ясувати, як у майбутньому має відбуватися розвиток обсягів продажу за певного рівня витрат на маркетингові комунікації взагалі і окремих напрямів таких комунікацій, зокрема щільність зв'язків може допомогти визначити ті напрямки, які є для підприємства найбільш ефективними та перспективними. Однак, зважаючи на позитивні аспекти такого підходу, треба відмітити, що в ньому не врахована потенційна можливість існування мультиколінеарності.

Характерною рисою сучасної практики проведення та оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій є брак єдиного підходу та відповідних методик до оцінювання ефективності управління як цілісною системою комунікацій, так і окремими її структурними елементами.

Метою дослідження є розробка теоретичних основ та науково-методичних засад підвищення ефективності управління системою маркетингових комунікацій підприємства в ринкових умовах на базі економіко-математичного моделювання процесів діагностики та прогнозування рівня ефективності управління системою маркетингових комунікацій.

Відповідно до сформульованої мети було поставлено і розв'язано наступні задачі:

- проаналізовано сучасні підходи до проведення оцінки ефективності маркетингових комунікацій та визначення структури витрат на розвиток основних каналів комунікацій;

- сформульовано та розв'язано задачу визначення рівня ефективності управління системою маркетингових комунікацій в контексті забезпечення

адекватного рівня економічної безпеки, а також розроблено на даній основі практичні рекомендації з удосконалення наявних на даний час розробок.

Постановка завдання. Задача ідентифікації рівня ефективності управління системою маркетингових комунікацій в контексті забезпечення адекватного рівня економічної безпеки як самої системи комунікацій, так і підприємства в цілому полягає в наступному:

1. визначенні статей витрат, інвестування за якими однозначно призводить до зростання ефекту від використання заданого типу маркетингових комунікацій (в тому числі й індексу товарообороту та індексу фізичного обсягу товарообороту в розмірах більших, ніж величина приведених витрат по конкретній статті бюджету розвитку маркетингу з урахуванням планової рентабельності сукупності операцій);

2. ідентифікації напрямів використання бюджету маркетингових комунікацій, які, за інших однакових умов, призведуть до зростання значень індексів фізичного обсягу товарообороту та загального товарообороту в обсягах, які не покривають величину витрат по конкретних статтях бюджету з урахуванням планової рентабельності сукупності операцій;

3. вимірювання фактичного рівня ефективності каналу системи маркетингових комунікацій;

4. визначення рівнів безпеки в кожному окремо взятому звітному періоді та групування каналів за рівнем безпеки.

Апробований варіант вирішення двох перших складових поставленої задачі детально описаний в працях [3,5,6].

У випадку, коли метою маркетингових комунікацій є інформування споживачів, то критерієм ефективності є рівень поінформованості цільового ринку про товарну категорію. Для кількісної ідентифікації критерію ефективності проводився аналіз часових рядів, одним із завершальних етапів якого був підрахунок рекламного ефекту як різниці у рівні поінформованості до та після завершення рекламної кампанії.

У випадку, коли метою маркетингових комунікацій є формування переваги, критерієм ефективності є ступінь лояльності цільового ринку до товару, бренду чи компанії. Аналіз інформації щодо ступеня лояльності споживачів проводився на основі побудови й аналізу карт сприйняття. При цьому ефект становить різницю у споживчій оцінці розуміння або ставлення до товару, бренду чи компанії до і після завершення рекламної кампанії.

У випадку, коли метою маркетингових заходів є стимулювання активності споживачів, критерієм ефективності реклами є динаміка обсягів продажу [6].

Результати. Проведений аналіз існуючих підходів до послідовності робіт з формування системи маркетингових комунікацій та оцінки ефективності її функціонування, що використовуються зарубіжними та вітчизняними дослідниками, дав змогу сформулювати наступний алгоритм формування системи маркетингових комунікацій.

Крок 1. Аналіз ситуації. Включає в себе аналіз загальних характеристик ринку та визначення його структури (товарної, конкурентної тощо), визначення небезпек та можливостей, що складаються на ринку для реалізації маркетингових комунікацій, тобто аналіз бізнес-оточення (аналіз змін економічного, політичного, соціального й технічного оточення). На даному етапі доцільним є аналіз сильних і слабких сторін товарів та організації.

Крок 2. Визначення комунікативної цільової аудиторії. Комунікативна цільова аудиторія не завжди співпадає із загальною цільовою аудиторією, тобто групою людей, які бажають купити товар. В комунікативну цільову аудиторію повинні бути включені й ті, хто буде впливати на прийняття рішення про покупку, інші учасники маркетингового процесу. В рамках визначеної аудиторії необхідно виявити, хто саме приймає рішення про покупку, хто впливає на нього, який стан знань, поінформованість про товар існує в даному цільовому сегменті.

Крок 3. Визначення комунікативних цілей. На даному етапі, виходячи з аналізу ситуації, необхідно чітко сформулювати цілі комунікації. Такі цілі повинні бути підпорядковані маркетинговим цілям, які в свою чергу, підпорядковані стратегічній меті фірми. Комунікативні цілі, як правило, пов'язані з тим, як комунікація повинна впливати на стан купівельної готовності покупця. Цільова аудиторія може перебувати в будь-якому з шести станів купівельної готовності: 1) обізнаність, 2) знання, 3) схильність, 4) перевага, 5) переконаність і 6) здійснення купівлі. Мета маркетингової комунікації – добитися послідовного переходу покупця від одного стану до іншого.

Крок 4. Розробка стратегії маркетингових комунікацій. До групи факторів, які впливають на вибір маркетингових комунікацій відносяться: цілі підприємства, стратегія (проштовхування чи тяжіння), характеристики цільової

комунікативної аудиторії, життєвий цикл товару, тип товару або ринку, наявність ресурсів. Стратегія маркетингових комунікацій повинна визначити, які інструменти будуть використовуватися та яким чином можна інтегрувати ці інструменти.

Крок 5. Формування бюджету маркетингових комунікацій. У цілому процес формування бюджету маркетингових комунікацій включає в себе наступні стадії:

- вибір методу формування бюджету та встановлення загальної суми коштів на маркетингові комунікації;
- розподіл бюджету маркетингових комунікацій між окремими інструментами;
- визначення суми коштів, що припадає на кожний елемент комунікативної діяльності.

Крок 6. Реалізація стратегії маркетингових комунікацій. На даному етапі передбачається прийняття рішень по кожному інструменту, задіяному у програмі маркетингової комунікації (обсяг інформації, яка передається по каналах, терміни передачі інформації, інтенсивність звернень до цільової аудиторії тощо). Призначаються відповідальні особи за кожним завданням маркетингової комунікативної програми, проводиться контроль за ходом втілення в життя програми комунікації.

Крок 7. Оцінка результатів. Оцінка результатів передбачає передусім визначення ефективності маркетингових комунікацій – тобто співвідношення між ступенем досягнення мети, що ставиться у межах комунікативної діяльності і витрат на досягнення поставленої мети.

Цілі оцінки ефективності є наступними:

- з'ясування відповідності цілей і завдань маркетингової комунікативної діяльності цілям і завданням маркетингу;
- встановлення різниці між запланованими і фактичними витратами на проведення заходів маркетингових комунікацій; оцінка впливу маркетингових комунікацій на економічні показники господарської діяльності підприємства;
- визначення конкретних результатів маркетингової комунікаційної діяльності за певний період;
- оцінка комунікативного впливу, тобто сила впливу маркетингових комунікаційних звернень на аудиторію, ступінь її охоплення, формування та

ставлення споживачів до підприємства і його продукції, формування іміджу підприємства та ін [1].

Треба також зауважити, що для елементів кожної з цільових груп, на котрі підприємство спрямовує вплив через канали комунікацій властивими є процеси самоорганізації і взаємопроникнення, котрі в сукупності утворюють якісно нові утворення – групи фактичних і потенційних споживачів, яких можна класифікувати щодо схильності і готовності робити першу, другу і кожну наступну покупку, передавати інформацію про товари іншим потенційним споживачам.

Тому під цільовою аудиторією, на котру підприємство спрямовує свої комунікаційні зусилля, ми розуміємо множину елементів, для яких характерними є такі основні риси:

1. всі елементи системи є керованими і (або) самокерованими в рамках усталених споживацьких звичок, системи цінностей і переконань, цільових установок та рівня інформованості;

2. траєкторія розвитку самокерованих елементів (які самостійно приймають рішення про купівлю чи відмову від неї) визначається як керованими впливами системи маркетингових комунікацій підприємства, взаємодією з елементами різних контурів оточуючого середовища, так і хаотичними та самоорганізуючими процесами в цьому середовищі;

3. кожен з елементів може взаємодіяти з елементами різних контурів середовища: він може здійснювати прямий або опосередкований вплив на інші елементи і середовище в цілому;

4. зв'язок між координатами вектора цілей, задля досягнення яких на елементи системи здійснюється керований вплив і фактичними координатами системи після проходження певної траєкторії в силу слабоформалізованих процесів носить стохастичний характер.

Під економічною безпекою системи маркетингових комунікацій в рамках проведеного дослідження ми розуміємо сукупність поточного стану, умов і чинників, які характеризують стабільність, стійкість і поступальність розвитку підприємства в напрямку досягнення його статутних цілей. Досягнення таких цілей є можливим за умови належного функціонування системи маркетингу, визначеного рівня її ефективності та наявності потенціалу підвищення такої ефективності.

Серед проявів економічної безпеки системи маркетингових комунікацій можна виділити:

1. спроможність керівництва підприємства самостійно визначати напрями інвестування коштів в розвиток того чи іншого каналу маркетингової комунікації;

2. стійкість каналів зв'язку по відношенню до чинників, які здатні дестабілізувати дієвість обраних підприємством засобів впливу на ринкову нішу;

3. наявність в керівництва дієвих важелів впливу на ситуацію, а саме здатність підтримувати сумарний рівень ефективності системи маркетингових комунікацій в рамках встановлених порогових значень.

В спеціалізованій літературі пропонується використання численних підходів до аналізу, вимірювання і моделювання ефективності маркетингових комунікацій. Найбільш загально визнаними показниками, що характеризують економічну ефективність реклами, є:

- приріст обсягу збуту, досягнутий за рахунок рекламної кампанії за певний період;

- відношення приросту обсягу продажу товарів, досягнутий за рахунок рекламної кампанії, до суми витрат на їх рекламу;

- відношення приросту прибутку, отриманого в результаті рекламної кампанії, до суми рекламних витрат.

Певну цінність при аналізі економічної ефективності реклами мають такі допоміжні показники:

- приріст обсягу збуту за період після рекламної кампанії;

- динаміка рівня рекламних витрат у загальному обсязі продажу;

- відношення числа покупок даного товару, спричинених його рекламою, до загального числа покупок [1].

Вимірювання економічних результатів впливу реклами на ефективність діяльності підприємства в літературних джерелах рекомендується здійснювати на базі моделювання реакції ринку, яка включає як статичні, так і динамічні моделі. Як показує практика, існуючі методи оцінки ефективності маркетингових комунікацій спрямовані на оцінку економічного ефекту після проведення рекламної або інформаційної компанії і не дозволяють виявляти потенційні відхилення від бажаних показників на стадії розробки та на різних етапах практичної реалізації засобів впливу на цільову аудиторію.

Принципово новим є запропонований в результаті проведеного дослідження підхід до оцінки та управління маркетинговими комунікаціями в контексті забезпечення економічної безпеки підприємства. Автори методик управління економічною безпекою систем різного рівня складності та ієрархії пропонують використання цілих груп індикаторів економічної безпеки досліджуваної системи, проте всі погоджуються з думкою, що “рівень ефективності управління виступає одним з найважливіших показників стану економічної безпеки” [4].

Виходячи з цього, нами запропоновано можливий підхід до визначення рівнів економічної ефективності (або ж безпеки) системи маркетингових комунікацій підприємства, який передбачає:

1. вимірювання фактичного рівня ефективності каналу системи маркетингових комунікацій;
2. визначення рівнів безпеки в кожному окремо взятому звітному періоді та групування каналів за рівнем безпеки.

Для формалізованого представлення даної проблеми введемо наступні позначення. Нехай підприємство може використовувати m каналів маркетингових комунікацій, рівень ефективності яких можна дослідити за допомогою системи показників x_1, x_2, \dots, x_n , які утворюють множину J . Тоді показники i -каналу можна представити об'єктами $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$, $i = \overline{1, m}$. Для оцінки рівня ефективності i -каналу маркетингової комунікації оцінюємо міру близькості між об'єктами:

1. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_0 (x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$, $i = \overline{1, m}$ - ідеальним об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого можна знайти:

$$x_{0j}^* = \max_i x_{ij}^*, \text{ якщо зростання значення } j - \text{ показника ефективності}$$

стимулює зростання загального результату системи маркетингових комунікацій випереджаючими темпами з урахуванням лагового впливу, $j = \overline{1, n}$

$$x_{0j}^* = \min_i x_{ij}^*, \text{ якщо зростання значення } j - \text{ показника ефективності}$$

стимулює зростання загального результату системи маркетингових комунікацій уповільнюючими темпами або ж гіпотетично стримує загальний ефект з урахуванням лагового впливу, $j = \overline{1, n}$;

2. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_c (x_{c1}, x_{c2}, \dots, x_{cn})$ - об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого відповідають середнім значенням системи

показників ефективності по підприємству за період інвестування в маркетингові комунікації;

3. $P_i (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_u (x_{u1}, x_{u2}, \dots, x_{un})$ - об'єктом в багатовимірному просторі, координати якого відповідають значенням системи показників на міжнародному рівні (інформацію отримують з результатів досліджень провідних консалтингових фірм).

Найчастіше мірою близькості двох об'єктів в багатовимірному просторі виступає функція віддалі. Для вимірювання віддалі між об'єктами X_i та X_j переважно використовують: евклідову відстань, відстані Махаланобіса, відстань Джефріса-Матусіти тощо.

Розглянемо детальніше можливість застосування евклідової відстані в процесі визначення рівнів ефективності засобів маркетингових комунікацій. Відразу треба відмітити, що для даного методу характерним є один суттєвий недолік: в ньому не врахована можлива нерівнозначність осей простору. При ненормованих осях можливий випадок, коли два об'єкти, які суттєво відрізняються тільки за одним параметром, виявляться далекими один від одного в евклідовому просторі. Для усунення цього недоліку пропонується провести нормування (стандартизацію) осі в евклідовому просторі [4]. Тоді формула знаходження відстані між двома об'єктами i та j в зваженому (нормованому) евклідовому просторі:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik}^* - x_{jk}^*)^2}, \quad (1)$$

де $x_{ik}^* = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{\delta_k}$ - нормалізоване значення k – ознаки в i – об'єкті;

$x_{jk}^* = \frac{x_{jk} - \bar{x}_k}{\delta_k}$ - нормалізоване значення k – ознаки в j – об'єкті;

\bar{x}_k - середньоарифметичне значення k – ознаки;

δ_k - середньоквадратичне відхилення значення k – ознаки.

В процесі вимірювання рівня ефективності каналу методом зваженої евклідової відстані для врахування можливої лінійної залежності пояснювальних ознак між собою до формули (1) введемо множник $\prod_{j''=1}^{j-1} (1 - r_{j''j})$, де

r_{j^*j} - коефіцієнт парної кореляції між показниками x_{j^*} і x_j . З урахуванням

цього формулу (4) можна записати:
$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik}^* - x_{jk}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1 - r_{k'^*k})}$$
.

Для розв'язання задачі оцінки рівня ефективності каналів маркетингових комунікацій через визначення інтегральної оцінки відстані між об'єктами в евклідовому просторі було використано середню геометричну, тобто

$$D_{ij} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{sij}}$$
, де p – кількість часткових оцінок відстаней між об'єктами x_i та x_j .

Виходячи з таких міркувань, формули для визначення міри близькості об'єктів $P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_0(x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0n})$ будуть мати вигляд:

для часткових оцінок:

$$d_{si0} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_s} (x_{sik}^* - x_{sok}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1 - r_{k'^*k})},$$

для інтегральної оцінки:

$$D_{i0} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{si0}},$$

де x_{sik}^* – стандартизоване значення k – показника s – підсистеми i – об'єкта;

x_{sok}^* – стандартизоване значення k – показника s – підсистеми ідеального об'єкта;

n_s – кількість показників в s - підсистемі;

$r_{k'^*k}$ – коефіцієнт кореляції Пірсона між показниками x_{sik}^* та x_{sok}^* ;

p – кількість підсистем;

d_{si0} – оцінка відстані між s – підсистемою показників i – об'єкта та ідеального об'єкта;

D_{i0} – інтегральна оцінка відстані між об'єктами P_i та P_0 .

Аналогічно запишемо формули для визначення міри близькості об'єктів $P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_c(x_{c1}, x_{c2}, \dots, x_{cn})$:

$$d_{sic} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_s} (x_{sik}^* - x_{sck}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1 - r_{k'^*k})}, \quad D_{ic} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{sic}},$$

$P_i(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$ та $P_u(x_{u1}, x_{u2}, \dots, x_{un})$:

$$d_{siu} = \sqrt{\sum_{k=1}^{n_s} (x_{sik}^* - x_{suk}^*)^2 \prod_{k'=1}^{k-1} (1 - r_{k'^*k})}, \quad D_{iu} = \sqrt[p]{\prod_{s=1}^p d_{siu}}.$$

В такому випадку справедливими будуть твердження:

1. чим меншим є значення D_{io} , тим вищим є рівень ефективності i – го каналу і навпаки;

2. чим меншим є значення D_{ik} , та D_{iu} , тим ближчим за рівнем ефективності відповідно до середнього по підприємству та міжнародного рівня є i – ий канал маркетингових комунікацій і навпаки;

3. у випадку $D_{iu} > D_{ik}$ – за рівнем ефективності i – ий канал відстає від аналогічних показників ефективності на міжнародному рівні;

4. у випадку $D_{io} > D_{iu}$, $D_{io} > D_{ik}$ – через інвестицію в i – ий канал за досліджуваний період відбувалися процеси уповільненого росту або навіть скорочення сумарного ефекту від інвестицій в маркетинг порівняно.

Для аналізу рівня ефективності каналів маркетингових комунікацій показники відбиралися з дотриманням таких основних вимог:

- наявність необхідної для проведення розрахунків статистичної бази на рівні підприємства і провідних консалтингових служб;

- здатність об'єктивно відображати найсуттєвіші характеристики досліджуваного процесу.

З дотриманням цих вимог для аналізу рівня ефективності управління системою маркетингових комунікацій одного з підприємств харчової промисловості було відібрано низку показників, які розподілено на 5 груп, кожна з яких характеризує ситуацію відповідно за такими напрямками як:

1. реклама;
2. персональні продажі;
3. пропаганда;
4. паблік рілейшинз;
5. стимулювання збуту.

Розрахунки за формулами, наведеними в даній роботі дали змогу провести подальше ранжування каналів маркетингових комунікацій за рівнем ефективності в кожному звітному періоді, який розглядався. Також було визначено так звані порогові значення показників ефективності як окремо взятих каналів, так і цілої системи маркетингових комунікацій.

Висновки. На основі аналізу існуючих вітчизняних та зарубіжних методик оцінки ефективності системи маркетингових комунікацій та оптимізації структури витратної частини бюджету маркетингу підприємства, спрямованого на розвиток маркетингових комунікацій, в рамках роботи запропоновано власний підхід до побудови формалізованої схеми проведення

оцінки ефективності управління системою маркетингових комунікацій в контексті забезпечення відповідного рівня безпеки розвитку системи маркетингових комунікацій.

Врахування позитивних аспектів запропонованого в даній роботі підходу до оцінки ефективності каналів комунікацій дозволяє по-новому підійти до планування структури бюджету розвитку маркетингу на підприємстві. При з'ясуванні ролі кожного окремо взятого напрямку маркетингової політики комунікацій, не слід забувати і про так званий синергетичний ефект. Це означає, що одночасне застосування комплексу маркетингових комунікацій дає сумарний ефект значно більший, ніж сума ефектів кожного каналу, якби вони були задіяні не в комплексі, а відокремлено. Практична цінність отриманих результатів полягає в можливості їх безпосереднього застосування в процесі вирішення прикладних задач, які стосуються не тільки планування рекламної кампанії, а й управління цілісною системою маркетингових комунікацій підприємства. При цьому критерієм ефективності управління виступає рівень безпеки розвитку системи маркетингових комунікацій.

Література

1. Гранберг А.Г. Основи региональной экономики / А.Г.Гранберг. - М. : ГУ ВШЭ, 2000. -С. 220-232;
2. Бандман М. Последствия фрагментации экономики России / М.Бандман, В.Малов, Б.Мелентьев // Регион: экономика и социология. - 2002. - №2. - С. 45-59.
3. Клімчук Б.П. Мотивація інноваційної діяльності в регіоні/ Б.П.Клімчук // Проблеми науки. -2006- №11.- С. 9.
4. Бандман М.К. Территориально-производственные комплексы. Прогнозирование процесса формирования и использования сетей Петри / М.К.Бандман. - Новосибирск : Наука, 1990. -303 с.
5. Селиверстов В. Совершенствование институциональных и финансово-экономических основ межрегиональной интеграции [Електронний ресурс] / В.Селиверстов, В.Кулешов, В.Клисторин - Режим доступу: <http://ieie.nsc.ru/>; Региональное развитие: опыт России и Европейского Союза / [отв.ред. акад. РАН А.Г.Гранберг]. - М. : Экономика, 2000. - С. 81.