

УДК 005.8

Оборская А.Г., к.т.н., ст. преподаватель,
Шерстюк О. І., аспірант,
кафедра Управления системами безопасности жизнедеятельности,
Одесский национальный политехнический университет

ТРАНСФОРМАЦИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ МАРКЕТИНГА В ЦЕПЬ МАРКОВА

А.Г. Оборська, О. І. Шерстюк. Трансформація якісних моделей маркетингу в ланцюг Маркова. На основі концепції про різні рівні сприйняття рекламних комунікацій, які застосовуються в маркетингу, створена нова модель оцінки результатів рекламних проєктів, яка дозволяє відобразити розподіл спільноти споживачів на стани, що характеризують ставлення до об'єкта реклами.

Ключові слова: проєкт, реклама, модель, ланцюг Маркова, оцінка, управління.

А.Г. Оборская, О. И. Шерстюк. Трансформация качественных моделей маркетинга в цепь Маркова. На основе концепции о разных уровнях восприятия рекламных коммуникаций, которые применяются в маркетинге, создана новая модель оценки результатов рекламных проектов, которая позволяет отобразить распределение сообщества потребителей на состояния, характеризующие отношение к объекту рекламы.

Ключевые слова: проєкт, реклама, модель, цепь Маркова, оцінка, управління.

A.G. Oborskaya, O.I. Sherstyuk. Transformation of qualitative models of marketing in the Markovs chain. Based on the concept of different levels of perception of advertising communications, which are used in marketing, a new model for evaluating the results of advertising projects, which allows you to display the distribution of the user community in the state, characterizing relation to the object of advertising.

Keywords: design, advertising, model, Markov chain, assessment, management.

Вступ. Існує багато визначень поняття реклами. Одне з них визначає: «Реклама є неособистими формами комунікації, які здійснюються за допомогою платних засобів розповсюдження інформації, із чітко вказаним джерелом фінансування» [1]. «Неособисті форми комунікації» означають, що виробник пропонує свій товар через посередницьку ланку, наприклад засоби масової інформації. Реклама переслідує комерційну мету за рахунок стимулювання попиту на товар і послуги.

Для досягнення поставленої мети в процесі комунікації необхідно вирішити ряд задач: донести до потенційного споживача повідомлення, переконати його в прийнятності умов співпраці з компанією, отримати зворотний зв'язок від споживача про доступність і якість повідомлення, організувати моніторинг, при необхідності внести корективи до змісту повідомлення і змінити канали комунікації. Перелік вказаних задач, підкорених досягненню цілей рекламодавця, формує інформаційний зміст рекламних дій, сукупність яких утворюють проєкт рекламних (зовнішніх) комунікацій.

Постановка і задачі дослідження. Впровадження проектно-орієнтованого управління зовнішніми комунікаціями в сучасних організаціях, що функціонують в умовах турбулентного конкурентного оточення, зумовлює необхідність у проактивному управлінні і безперервному внесенні корегувальних дій. Для процесів, пов'язаних з організацією зовнішніх по відношенню до матеріального виробництва комунікацій, слід чекати істотних ефектів за рахунок впровадження методології управління проектами.

Багатофакторність, суттєва невизначеність і відсутність теоретичних моделей зумовлюють можливість застосування феноменологічних підходів для опису станів спільноти споживачів, як при плануванні проектів, так і в ході їх виконання. Ефективність реклами можна охарактеризувати за допомогою ймовірності станів споживачів – від обізнаності до їх лояльного ставлення до товару [2 – 12].

Метою роботи є удосконалення процесів управління рекламними проектами на основі моделювання зміни станів споживачів під впливом зовнішніх комунікацій для завчасної оцінки ефективності проектів на етапі планування.

Аналіз попередніх публікацій.

У представленні американських філософів Ч. Сендіджа, С. Ротцолла, В. Фрайбургера: реклама – це «форма комунікації, яка намагається перекласти якості товарів і послуг мовою потреб і запитів споживача» [3]. Ключовою ознакою тут також є належність реклами до масової комунікації.

Визначення реклами, запропоноване іншими американськими фахівцями У. Уеллсом, Дж. Бернетом і С. Моріарті: «реклама – це сплачена, неособиста комунікація, здійснювана ідентифікованим спонсором, що використовує засоби масової інформації з метою вплинути на аудиторію» [3].

На думку Е.В. Ромату, реклама це «специфічна область соціальних масових комунікацій між рекламодавцями і різними аудиторіями рекламних звернень з метою активного впливу на ці аудиторії, який повинен сприяти вирішенню певних задач рекламодавця» [2].

Аналіз приведених визначень показує, що всі автори сходяться в одному – реклама є певною формою масової комунікації.

Узагальнюючи викладені підходи до визначення реклами і рекламної діяльності, можна зробити висновок, що реклама є суттєвою функцією підприємств (рекламодавця) і організується у формі зовнішньої комунікації. При цьому створюються і поширюються інформативно-образні, експресивно-сугестивні послання однонаправленого і неособистого характеру про товари, послуги, ідеї для інформування споживачів.

Управління проектами рекламної діяльності з використанням оцінок ефективності процесів взаємодії виробника і споживача є найважливішою умовою успішної реалізації рекламного проекту. У таблиці 1 наведено зіставлення найбільш відомих моделей структури впливу реклами на споживачів.

Таблиця 1 - Моделі впливу реклами на споживачів

№	Формула, автор	Зміст впливу реклами на споживача
1	AIDA (Е.Левіс, 1896)	«Attention – Interest – Desire – Activity»: Залучення уваги – Інтерес – Бажання – Діяльність по придбанню товару
2	AIMDA (Е. Ромат, 1995)	«Attention – Interest – Motive – Desire – Activity»: Залучення уваги – Інтерес – Мотив – Бажання – Діяльність по придбанню товару
3	ACCA	«Attention – Comprehension – Convection – Activity»: Залучення уваги – Сприйняття аргументів – Переконавання – Діяльність по придбанню товару
4	DIBABA (Р. Гольдман, 1953)	«Durst – Identifikation – Billigung – Antwort – Beabsicht – Annehmlichkeiten»: Потреба – Ідентифікація – Схвалення – Відповідь – Намір – Зручні умови для покупки
5	DAGMAR (Р. Коллі, 1961)	«Defining advertising goals – measuring advertising results»: Визначення рекламних цілей – вимірювання рекламних результатів. Акт покупки проходить чотири фази: 1) пізнавання марки товару адресатом; 2) асиміляція – інформування про якість товару; 3) переконання – схильність до покупки; 4) дія – здійснення покупки адресатом
6	4A's (R.J. Lavidge і G.A. Steiner, 1998)	«Awareness – Attitude - Action – Action again»: Обізнаність – Відношення – Покупка – Повторна покупка

Існуючі моделі рекламних проектів відображають, як правило, лише якісну сторону рекламних комунікацій (табл. 1). За рамками досліджень лишається оцінка кількісних показників реклами. За умовчанням приймається, що такі оцінки здійснюються методами натурних спостережень. Ці моделі не орієнтовані на застосування в управлінні [9 – 12].

Однією з найбільш ефективних моделей для прийняття маркетингового рішення є модель 4A's, яка була запропонована наприкінці дев'яностих років (рис. 1). Ця модель була модифікована Хібінгом (R.G. Niebing) для груп споживачів і названа моделлю "Чотири" А "(4A's). Практично одночасно з появою моделі 4A's дослідники звернули увагу на те, що ефективність реклами досить швидко падає в процесі просування споживача від поінформованості до першої покупки. Адже на етапі покупки, на споживача впливає маса додаткових комунікацій, як пов'язаних із самим продуктом, так і з його

конкурентами: особистий досвід, оформлення місць продажів, упаковка і етикетка, статті в пресі та радіопередачі, відгуки друзів і знайомих і багато іншого.

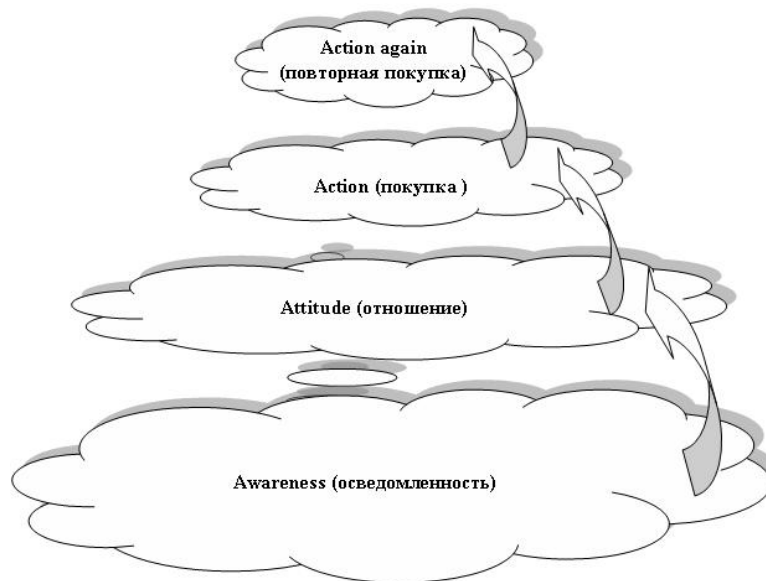


Рисунок 1 - Модель ефектів рекламних комунікацій (4A's)

Розглянемо модель 4A's більш детально. Автори моделі припустили, що спільнота споживачів певного продукту розподіляється за рівнем відношення до нього. Наприклад, може бути такий розподіл: обізнаність – 45 %; позитивне відношення – 30 %; перша покупка – 15 %; повторна покупка – 10 %.

Вся ці значення розраховуються із загальної кількості споживачів сегменту ринку. Таким чином, ця модель через перші і повторні покупки дозволяє оцінити обсяг продажів, а з іншого боку дозволяє коректно поставити завдання щодо управління проектом.

Модель 4A's дозволяє виконати якісну оцінку ефективності маркетингових комунікацій в різних рекламних проектах і розробляти найбільш ефективну стратегію просування конкретного продукту (послуги) на ринок. Багато операцій в рекламній діяльності розвиваються як випадкові процеси. Модель 4A's не дозволяє отримати кількісні результати ефективності реклами.

Імовірнісна сутність комунікацій в рекламних проектах може бути відображена за допомогою марківських ланцюгів [13 – 20]. Ці ланцюги володіють такою властивістю, що для кожного моменту часу t_0 ймовірність будь-якого стану системи в майбутньому (при $t > t_0$) залежить тільки від її стану в момент $t = t_0$ і не залежить від того, коли і яким чином система прийшла в цей стан [21 - 43].

Основна частина. Для побудови ланцюга Маркова на основі моделі 4A's доповнимо її двома додатковими станами і отримаємо таку сукупність станів: S_1 – необізнаність – відсутність інформації про продукт; S_2 – позитивне відношення; S_3 – перша покупка; S_4 – повторна покупка; S_5 – негативне відношення; S_6 – лояльність або постійні покупці. Окрім доповнення моделі новим станом S_6 для поширення її можливостей необхідно розглянути додаткові переходи із стану другої покупки у стан позитивного відношення

(стан S_2). Адже у разі здійснення повторної покупки не всі покупці переходять у стан S_6 або S_5 . Можливо, що частина покупців після повторної покупки, переходять у стан S_2 . Окрім цього із стану S_6 також можливий перехід у стан S_2 .

Всі стани системи і переходи між ними представлені у вигляді графа (рис. 2), де стрілками вказані можливі переходи системи з одного стану в інший за один крок і перехідні ймовірності. Випадковий процес (марківський ланцюг) можна представити як переміщення точки, що зображає систему S , по графу станів випадковим чином з перескакуванням із стану у стан в моменти $t_1, t_2 \dots t_k$, відповідні часу дії набору рекламних інструментів. При цьому точка системи S може затримуватися на деяке число кроків в одному і тому ж стані [10].

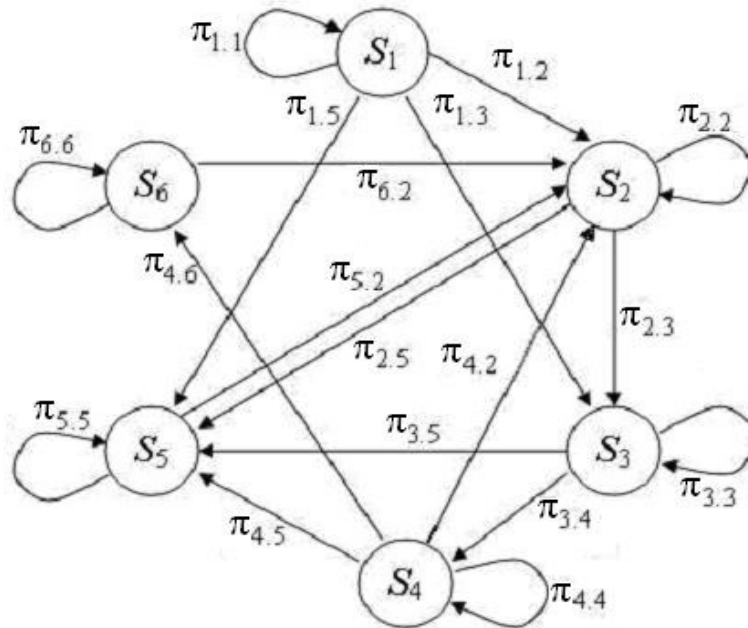


Рисунок 2 - Граф станів моделі 6A's: S_1 – необізнаність – відсутність інформації про продукт; S_2 – позитивне відношення; S_3 – перша покупка; S_4 – повторна покупка; S_5 – негативне відношення; S_6 – лояльність.

Опишемо марківський ланцюг за допомогою методу ймовірностей станів.

Умовні ймовірності переходу показані на розміченому графові (рис. 2). Розробимо загальне рішення для n станів.

Під кроком розумітимемо цикл проведення деякої рекламної акції. Під *рекламною акцією* (спотом) розуміється один крок рекламних заходів, що включає набір деяких рекламних комунікацій. У першому наближенні приймаємо, що всі кроки мають однаковий набір рекламних заходів.

Позначимо через $S_i, i = 1 \dots 6$ можливі стани деякої спільноти споживачів. Ці стани утворюють нову модель 6A's, стани якої є повною групою несумісних подій. Властивістю розробленої моделі 6A's є залежність випадкового процесу зміни станів S_i від часу $t \in [0, T]$. Значення s є можливим станом випадкового процесу $S_i(t)$, якщо в інтервалі $[0, T]$ є такий час t , що ймовірність $P\{s-h < S(t) < s+h\} \geq 0$ для будь-якого $h > 0$. Час t пробігає дискретний ряд значень $t_0, t_1, t_2, \dots, t_N : \{t_n, n = \overline{0, N}\}$ і випадкова величина $S_i(t_n) = S_i|_n$ може приймати дискретну множину значень s_1, s_2, \dots, s_k або $\{s_k, k = \overline{1, K}\}$. Дана модель відображає

марківський ланцюг. «Марковість» рекламних процесів підтверджується тим, що і в рекламних комунікаціях і в марківських ланцюгах можливі зміни ймовірностей станів системи по кроках k , існують ймовірності переходів у інші стани, сума перехідних ймовірностей з деякого стану дорівнює одиниці, сума ймовірностей всіх станів на кожному кроці також рівна одиниці, має місце подібність топологічної структури переходів [10 - 14].

Для кожного k -го кроку справедливий вираз:

$$p_1(k) + p_2(k) + \dots + p_n(k) = 1, \quad (1)$$

оскільки $p_1(k), p_2(k), \dots, p_n(k)$ – ймовірність несумісних подій, що утворюють повну групу. Величини $p_1(k), p_2(k), \dots, p_n(k)$ є ймовірністю станів однорідного марківського ланцюга з дискретним часом, в якому ймовірності переходів не залежать від номера кроку.

Для будь-якого кроку k існують ймовірності затримки системи в даному стані. Ймовірності переходів можуть бути отримані експертними методами. «Ймовірності затримки» π_{ii} доповнюють до одиниці суму перехідних ймовірностей за всіма переходами з даного стану [30].

Загальне розв'язання системи рівнянь Ланцюга Маркова з 6-ма станами у разі урахування всіх можливих переходів (які не показані на рис. 2), має вигляд:

$$\begin{pmatrix} p_1(k+1) \\ p_2(k+1) \\ p_3(k+1) \\ p_4(k+1) \\ p_5(k+1) \\ p_6(k+1) \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} p_1(k) \\ p_2(k) \\ p_3(k) \\ p_4(k) \\ p_5(k) \\ p_6(k) \end{pmatrix}^T \cdot \begin{pmatrix} \pi_{1.1} & \pi_{1.2} & \pi_{1.3} & \pi_{1.4} & \pi_{1.5} & \pi_{1.6} \\ \pi_{2.1} & \pi_{2.2} & \pi_{2.3} & \pi_{2.4} & \pi_{2.5} & \pi_{2.6} \\ \pi_{3.1} & \pi_{3.2} & \pi_{3.3} & \pi_{3.4} & \pi_{3.5} & \pi_{3.6} \\ \pi_{4.1} & \pi_{4.2} & \pi_{4.3} & \pi_{4.4} & \pi_{4.5} & \pi_{4.6} \\ \pi_{5.1} & \pi_{5.2} & \pi_{5.3} & \pi_{5.4} & \pi_{5.5} & \pi_{5.6} \\ \pi_{6.1} & \pi_{6.2} & \pi_{6.3} & \pi_{6.4} & \pi_{6.5} & \pi_{6.6} \end{pmatrix}. \quad (2)$$

У разі відсутності деяких переходів значення $\pi_{ij} = 0$.

На основі матриці перехідних станів, за умови, що початковий стан системи відомий, можна знайти ймовірність станів споживачів $p_1(k), p_2(k), \dots, p_6(k)$ після будь-якого k -го кроку рекламного проекту.

Розглянемо приклад оцінки ефективності рекламного проекту по інформуванню споживачів про новий засіб для миття посуду за різних значень $\pi_{4.2}$. Приймемо, що матриця перехідних ймовірностей марківського ланцюга моделі 6A's (рис. 2) має вигляд:

$$\|\pi_{ij}\| = \begin{vmatrix} 0,44 & 0,35 & 0,2 & 0 & 0,01 & 0 \\ 0 & 0,96 & 0,02 & 0 & 0,02 & 0 \\ 0 & 0 & 0,8 & 0,15 & 0,05 & 0 \\ 0 & \pi_{4.2} & 0 & \pi_{4.4} & 0,04 & 0,1 \\ 0 & 0,04 & 0 & 0 & 0,96 & 0 \\ 0 & 0,02 & 0 & 0 & 0 & 0,98 \end{vmatrix}$$

Збільшення $\pi_{4.2}$ приводить до зменшення числа лояльних покупців (рис. 3). Проте слід врахувати, що перехідні ймовірності, які є початковими даними для розрахунку, в даному прикладі вважалися відомими, відображають властивості

деякого проекту. При цьому значення перехідних ймовірностей залежать від взаємодії трьох складових: виду (класу) проекту, властивостей спільноти споживачів і типу комунікацій.

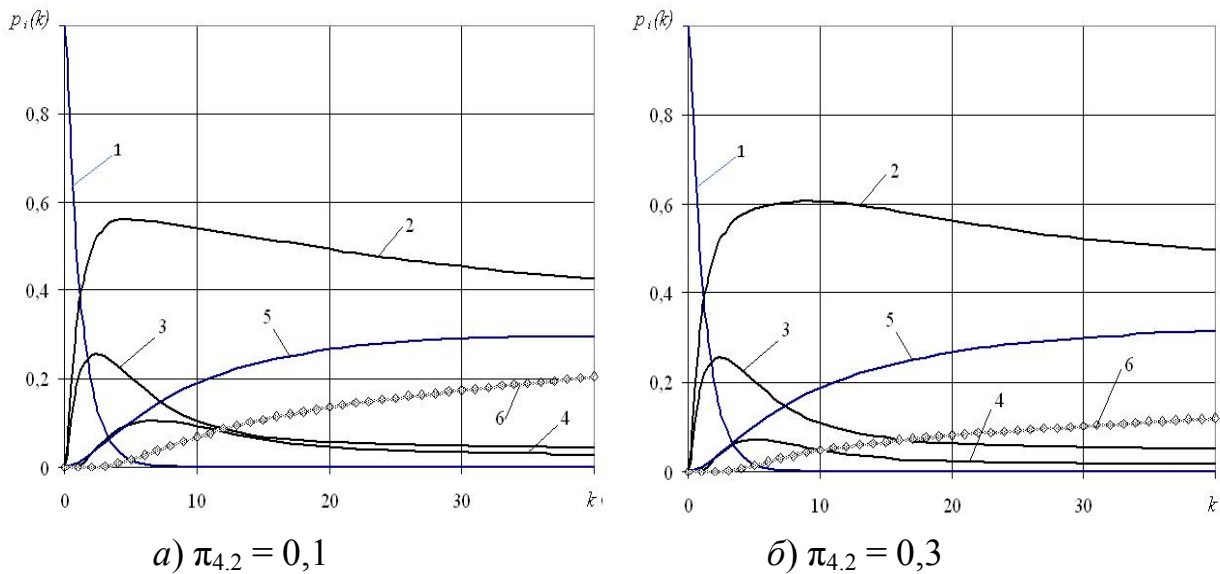


Рисунок 3 - Вплив параметра $\pi_{4.2}$ на результати промо-акцій:

$p_i(k)$ – ймовірність станів системи; k – число промо-акцій;

1 – неознаність; 2 – позитивне відношення; 3 – покупка; 4 – повторна покупка; 5 – негативне відношення; 6 – лояльність.

Модель 6A's вірно відображає зміни системи (рис 3). Спочатку найбільшого значення ймовірності набуває стан S_2 , який характеризує етап формування позитивного відношення до рекламованого продукту. При цьому зростає ймовірність стану S_3 – здійснення першої покупки. Повторюючи характер S_3 , але з певним відставанням, змінюється ймовірність стану S_4 – повторної покупки. При цьому ймовірність стану S_5 – негативного відношення до продукту спочатку монотонно зростає до 15 кроку рекламного проекту, а потім практично не змінюється. Ймовірність стану S_6 – лояльності – монотонно зростає, починаючи з 5-го кроку.

Висновок. На основі концепції про різні рівні сприйняття рекламних комунікацій, які застосовуються в маркетингу, створена нова модель оцінки результатів рекламних проектів, яка дозволяє відобразити розподіл спільноти споживачів на стани, що характеризують ставлення до об'єкта реклами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Музыкант, В.Л. Теория и практика современной рекламы. Ч. 1,2. — М. : Евразийский регион, 1998. — 634 с.
2. Ромат, Е. Реклама в системе маркетинга: Учебное пособие. — Харьков : ХГАТиОП, 1995. — 222 с.
3. Сендидж, Ч. Реклама: теория и практика / Ч. Сендидж, В. Фрайбург, К. Ротцолл [Общ. ред. и вступ. статья Е.М. Пеньковой]. — М. : Прогресс, 1989. — 368 с.
4. Энджел, Дж. Поведение потребителей / Дж. Энджел, Р. Блэкуэлл, П. Миниард. — СПб. : ПитерКом, 1999. — 768 с.
5. Ковриженко, М. Креатив в рекламе / М. Ковриженко. - СПб. : Питер, 2004. — 253 с.

6. Кленси, К.Дж. Моделирование рынка: как спрогнозировать успех нового продукта / К.Дж. Кленси, Питер С. Крейг, Марианна Вольф, Герри Мак; пер. с англ. – М. : Вершина, 2007. – 272 с.
7. Дойль, П. Маркетинговое управление и стратегии / П. Дойль. — СПб. : Питер, 1999. – 672с.
8. Уэллс У. Реклама: принципы и практика [Текст] / Уэллс У., Бернет Дж., Мориарти С. — СПб.: Питер. — 1999. — 238 с.
9. Оборская А.Г. Оценка эффективности управления проектами рекламной деятельности [Текст] / Оборская А.Г., Гогунский В.Д. // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – № 5/2(17). – Харьков : Техноцентр, 2005. – С. 19 – 23.
10. Оборская А.Г. Модель эффектов коммуникаций для управления рекламными проектами [Текст] / Оборская А.Г., Гогунский В.Д. // Тр. Одес. политехн. ун-та. - Спецвып.: «Компьютерные и информационные системы.» - Одесса : ОНПУ, 2005. - С.31 – 34.
11. Оборская А.Г. Коммуникативные характеристики рекламных процессов [текст] // Тр. Одес. политехн.ун-та. - Спецвып.: «Компьютерные и информационные системы.» - Одесса : ОНПУ, 2006. - С. 120 – 122.
12. Оборская. А.Г. Характеристика и цели коммуникационных процессов в рекламных проектах [Текст] // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2007. - № 2(28). - С. 293 – 297.
13. Колеснікова, К.В. Оптимізація структури управління проектно керованої організації / К.В. Колеснікова, В.О. Вайсман // Вісник СевНТУ: збірник наукових праць. Серія: Автоматизація процесів та управління. – Вип. 125 – Севастополь : СевНТУ, 2012. – С. 218 – 221.
14. Колесникова, Е.В. Разработка марковской модели состояний проектно управляемой организации / Е.В. Колесникова, В.А. Вайсман, С.А. Величко // Сучасні технології в машинобудуванні: зб. наук. праць. – 2012. – Вип.7. – Харків, НТУ «ХП». – С. 217 – 223.
15. Олех, Т.М. Методы оценки проектов и программ / Т.М. Олех, А.Г. Оборская, Е.В. Колесникова // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2012. – № 2 (39) – С. 213 – 220..
16. Колеснікова, К.В. Матричная диаграмма и «сильная связность» индикаторов ценности в проектах / К.В. Колеснікова, Т.М. Олех // Электротехнические и компьютерные системы. – № 7(83). – К. : Техніка, 2012. – С. 148 – 153.
17. Колеснікова, К.В. Визначення ядер знань поведінкових компетенцій фахівців з управління проектами / К.В. Колеснікова, Д.В. Лук'янов, С.В. Руденко // Вісник НУК. - № 5 – 6. – Миколаїв : НУК, 2012. – С. 84 – 88.
18. Розробка марківської моделі зміни станів пацієнтів в проектах надання медичних послуг / С.В. Руденко, М.В. Романенко, О.Г. Катуніна Е.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем. – 2012. – № 12. – С. 86 – 89.
19. Колесникова, Е.В. Управление знаниями в IT-проектах / Е.В. Колесникова, А.А. Негри // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2013. – № 1/10 (61). – С. 213 – 215.
20. Колеснікова, К.В. Моделювання стратегічного управління міжнародною діяльністю університету / К.В. Колеснікова, С.М. Гловацька, С.В. Руденко // Проблеми техніки. - № 1. – 2013. – С. 95 – 101.
21. Ма Фен. Марковская модель процесса формирования и управления имиджем учебного заведения / Ма Фен, С.Н. Гловацкая, Е.В. Колесникова // Проблеми техніки. - 2013. – № 3. – С. 142 – 151.
22. Руденко, С.В. Анализ результатов реализации технико-экономической природоохранной региональной программы / С.В. Руденко, Е.В. Колесникова, Т.М. Олех // Проблеми техніки. – № 2. – 2013. – С. 161 – 169.
23. Руденко, С.В. Модель оценки эффективности портфеля проектов / С.В. Руденко, С.В. Гловацкая, Е.В. Колесникова // Вісник ОНМУ. – 2013. – № 2 (38). – С. 149 – 151.
24. Колесникова, Е.В. Оценка компетентности персонала сталеплавильной печи в проекте компьютерного тренажера / Е.В. Колесникова // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2013. – № 5/1 (65). – С. 45 – 48.
25. Вайсман, В.О. Сучасна концепція проектно-орієнтованого командного управління підприємством / В.О. Вайсман, К.В. Колеснікова, В.В.Натальчишин // Сучасні технології в машинобудуванні: зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 8. – НТУ «ХП». – С. 246 – 253.

26. Рязанцев, В.М. Модель развития проектов карточного обслуживания клиентов банка / В.М. Рязанцев, Е.В. Колесникова, А.А. Негри // 36. наук. пр. національного університету кораблебудування. – 2013. – №2. – С. 101 – 104.
27. Колесникова, Е. В. Теория проектного управления: закон контроля параметров риска / Е.В. Колесникова // Вісник Одеського національного морського університету. – 2013. – № 3 (39). – С. 220 – 232.
28. Колесникова, Е.В. Моделирование структур управления программами проектов в организационно-технических системах / Е.В. Колесникова // Вісник Одеського національного морського ун-ту. – 2013. – № 4(40). – С. 228 – 235.
29. Колесникова, Е.В. Фрактальная размерность как мера трансформации серийной проектной деятельности в операционную / Е.В. Колесникова, И.И. Становская // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2013. – № 2(41). – С. 282 – 288.
30. Колесникова, Е.В. Моделирование слабо структурированных систем проектного управления / Е.В. Колесникова // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2013. - № 3 (42). – С. 127 – 131.
31. Колеснікова, К.В. Аналіз структурної моделі компетенцій з управління проектами національного стандарту України / К.В. Колеснікова, Д.В. Лук'янов // Управління розвитком складних систем. – 2013. – №13. – С. 19 – 27.
32. Масленникова, К.С. Складники поведінкової компетенції учасників команди проекту на засадах компетентнісного підходу / Е.С. Масленникова, К.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем. - 2013. – №14. – С. 48 – 51.
33. Колесникова, Е.В. Трансформация когнитивных карт в модели марковских процессов для проектов создания программного обеспечения / Е.В. Колесникова, А.А. Негри // Управління розвитком складних систем. – 2013. – №15. – С. 30 – 35.
34. Колеснікова, К.В. Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону К.В. Кошкіна щодо завершення проектів / К.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем – 2013. – № 16. – С. 38 – 45.
35. Колеснікова, К.В. Розвиток теорії проектного управління: обґрунтування закону ініціації проектів / К.В. Колеснікова // Управління розвитком складних систем. – 2014. – № 17. – С. 24 – 31.
36. Колесникова, Е.В. Развитие теории проектного управления: закон Ю.Л. Воробьева о влиянии риска на успешность портфеля проектов / Е.В. Колесникова // Управління розвитком складних систем. – 2014. – № 18. – С.62 – 67.
37. Колеснікова, К.В. Марківські ланцюги - універсальний засіб моделювання проектів / К.В. Колеснікова // Матеріали Х міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК, 2014. – С. 134 – 136.
38. Власенко, О. В. Марковські моделі комунікаційних процесів в міжнародних проектах / О. В. Власенко, В. В. Лебідь, В. Д. Гогунський // Управління розвитком складних систем. – 2012. – № 12. – С. 35 – 39.
39. Вайсман, В. Нова методологія створення інноваційного розвитку проектно-керованих організацій / В. Вайсман, В. Гогунський // Економіст. – 2011. - № 8 (298). – С. 11 – 13.
40. Чернега, Ю. С. Разработка модели деятельности инженера по охране труда с использованием цепей Маркова [Текст] / Ю. С. Чернега, В. Д. Гогунский // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. - 2014. - № 5/3 (71). – С. 39 – 43.
41. Вайсман, В.О. Система стандартів підприємства для управління знаннями в проектно керованій організації [Текст] / В.О. Вайсман, С.О. Величко, В.Д. Гогунський // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2011. – № 1(35). – С. 256 – 261.
42. Катуніна, А.Г. Влияние качества медицинских проектов на состояние здоровья пациентов / А.Г. Катуніна, В.Д. Гогунский // Управління проектами: стан та перспективи : Матер. 9-ої Міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв : НУК, 2013. – С.
43. Бушуев, С. Д. Напрями дисертаційних наукових досліджень зі спеціальності «Управління проектами та програмами» [Текст] / С. Д. Бушуев, В. Д. Гогунський, К. В. Кошкін // Управління розвитком складних систем. – 2012. - № 12. – С. 5 – 7.