

УДК 005.31.303.519.8

Олександр БЕЛЕЙ

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИБОРУ МІСЦЕРОЗТАШУВАННЯ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*Львівський інститут ДВНЗ «Університет банківської справи»,
Львів, Україна*

Резюме. Розглянуто особливості вибору місцезнаходження майбутнього торговельного підприємства для невеликих населених пунктів (від 5000 до 30000 населення). Для моделювання майбутнього місцезнаходження торговельного підприємства використано модифіковану модель Хаффа. Побудова цієї моделі та пошук її параметрів здійснюється засобами сучасних інформаційних та інтелектуальних систем управління, основні принципи яких описано в статті.

Ключові слова: система, інформація, процеси, управління, торговельне підприємство, інформаційна система, моделювання, бази даних, бази знань, прийняття рішень.

Olexander BELEY

SIMULATION OF LOCATION CHOICE PROCESSES OF COMMERCIAL ENTERPRISES

*Lviv's Educational Institute Of State Higher «The University of Banking»,
Lviv, Ukraine*

Summary. Successful activity of newly established commercial enterprise largely depends on the successful choice of its future location. In 1963, David L. Huff proposed a model to calculate the best location of commercial enterprise. The author had based this model in his study and proposed its own approach, taking into account the parameters derived from the conditions of modern Ukrainian economy.

Application of intelligent information systems enables comprehensive and more accurately model parameters for selecting the location of commercial enterprises, as well as all possible parameters of an undertaking. It uses database management system models and databases and data warehouse structure is organized in a multidimensional cubes. A multidimensional data warehouse can become the basis for building mapping of trade processes at all levels of the corporate enterprise.

Key words: system, information, processes, management, business enterprise information system modeling, databases, knowledge bases, decision-making.

Постановка проблеми. В умовах активного будівництва об'єктів комерційної нерухомості у менеджерів торговельних підприємств, що управляють як існуючими об'єктами комерційної нерухомості, так і новими, з'являється необхідність прогнозування їх відвідуваності, найперше з метою збереження наявної частки ринку і виявлення конкурентних переваг для орендарів перед новими об'єктами. У другому випадку – для визначення потенційної частки і ємності ринку, а також необхідних умов для залучення орендарів і споживачів. Вирішення завдання прогнозування потоків покупців об'єктів комерційної нерухомості може базуватися на оцінюванні їх споживчої привабливості. В якості методу оцінювання привабливості торгової нерухомості широке поширення набула запропонована в 1963 р. модель Хаффа, яка дозволила визначити предмет і мету даного дослідження.

Підвищення ефективності управління торговельними підприємствами можна забезпечити шляхом досягнення відповідної якості вибраних засобів вимірювання й управління, якості торговельної інформації, адекватності системи управління цільовій функції управління та управлінських рішень. Ігнорування якогось з цих факторів може

призвести до втрати ефективності управління.

Сучасні інтелектуальні та інформаційні технології (ІТ) дозволяють управлінцям робити торговельну діяльність ефективною, бо з допомогою них можна враховувати фактори ефективності та підтримувати балансування показників фінансово-господарської діяльності торговельного підприємства на належному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У роботах [1] Девіда Л. Хаффа в своїх була описана модель визначення привабливості торгового об'єкта, що являє співвідношення, завдяки яким можна обчислити: ймовірність залучення покупців до торговельного об'єкта; загальні витрати споживачів на певну продуктову категорію в торговій точці; частку ринку досліджуваного торгового об'єкта в певній продуктивній категорії. Дана модель набула поширення при вирішенні завдання вибору місця розташування будівництва торгової нерухомості. Запропонована Хаффом модель визначення місця розташування торгового об'єкта, оптимального з точки зору отримання прибутку, застосовується на практиці до сьогодні. Піддавалася критиці й не позбавлена недоліків модель Хаффа привертає дослідників своєю простотою й універсальністю. У статті [1] Хафф розглядає можливість перегляду моделі, раніше запропонованої ним для визначення привабливості торгового об'єкта у зв'язку з її некоректним поданням.

На нашу думку, проблема, яка розглядається потребує розроблення формалізованого представлення для ефективного управління цими торговельними процесами та подальшої їх реалізації сучасними засобами ІТ. Тому дане дослідження є актуальним.

Мета статті – адаптація моделі Хаффа до теперішніх умов української економіки при виборі місцерозташування нового магазину торговельної мережі, формалізації існуючих процесів та визначення можливості застосування інтелектуальних інформаційних систем.

Виклад основного матеріалу. Відомо [2, 3, 4], що вибір правильного місця розташування торговельного підприємства являється ключовим фактором успіху його майбутнього функціонування. Безсумнівно, потрібно бути дуже обережним як при виборі загального місцерозташування, так і конкретної адміністративно-територіальної одиниці. Визначати розташування торговельного підприємства потрібно з урахуванням існуючих приміщень та їх вартості, а також потреб і особливостей поведінки покупців, яких планується обслуговувати. При цьому необхідно звернути увагу на два ключових питання:

1. Де можуть бути знайдені цільові групи споживачів?
2. Яке місцерозташування підприємства буде для них найбільш вигідним?

Перш за все, при виборі й оцінюванні конкретного місця необхідно підібрати загальний район розташування. Вибір, як правило, починається з аналізу тенденцій економічного розвитку торговельної діяльності у визначених регіонах. У загальному випадку потрібно розглядати і порівнювати потенціал торгівлі в різних конкурентних оточеннях. Кінцеве рішення приймається тільки після повного аналізу кожної адміністративно-територіальної одиниці. Співвідношення типу підприємства, яке створюється, і традиційних звичок покупців, які будуть ним користуватися, певною мірою визначають тип і розміри окремих адміністративно-територіальних одиниць, що будуть досліджуватися. Цільові групи покупців мають сильний вплив на місцерозташування торговельного підприємства: в основному торговельному районі, в торговельній зоні менших розмірів, утвореною групою магазинів; більш ізольовано або на головній транспортній магістралі та інше.

Для багатьох типів торговельних підприємств місцерозташування потрібно вибирати вторговельних центрах, щоб мати достатню кількість покупців [4, 5]. Існує два

основні способи [6, 7] оцінювання привабливості різних центрів торгівлі для покупців:

- 1) визначення факторів, які притягують покупців у центр торгівлі;
- 2) аналіз і встановлення зони обслуговування, яку може охопити торговельне підприємство.

До факторів, що приваблюють покупців до торговельних центрів можна віднести [6, 8]: різноманітні торговельні підприємства, які пропонують всеохоплюючий асортимент і вибір товарів та послуг; наявність банківських структур і відділень; гарні і не завантажені під'їзні шляхи, а також добре функціонуючий комунальний транспорт; місце для відпочинку і розваг.

Переваги, щобажані для цільових груп покупців із урахуванням місцерозташування торговельного підприємства, можна формалізувати у вигляді таблиці 1, яку в подальшому можливо використовувати при оцінювання значущості розміщення підприємств у різних центрах торгівлі.

Таблиця 1

Переваги центрів торгівлі, їх привабливість для покупців

Table 1

The benefits of trade centers and their attractiveness to buyers

Переваги	Важливість	Броди (А)		Радивилів (В)	
		Очки	Бали	Очки	Бали
Різнорманітність типів підприємств	5	4	20	2	10
Банківські послуги	2	2	4	1	2
Наявність стоянок для транспорту	3	3	4	3	9
Доступність торговельних підприємств	4	5	20	4	16
Ступінь привабливості			53	-	37

Для порівняння близько розташованих центрів торгівлі за розмірами зони охоплення можна скористатися законом роздрібногo тяжіння [2]. Домінування одного центру над іншим залежить від відносної чисельності населення, яке проживає навколо кожного з центрів, і відстані між двома центрами. Наближені границі площі охоплення одного центру торгівлі в порівнянні з другим можна розрахувати за формулою

$$\text{Границя площі охоплення центру } A = \frac{\text{Відстань від } A \text{ до } B}{1 + \sqrt{\frac{\text{кількість населення } B}{\text{кількість населення } A}}} \quad (1)$$

(в км від центру А)

Тобто, якщо відстань від міста А до міста В по головній транспортній магістралі дорівнює 10 км (від м. Броди Львівської області до м. Радивилів Рівненської області), населення міста Броди складає 25000 чол., а міста Радивилів – 15000 чол., то точка безбитковості, в якій ні одне з них не домінує, буде дорівнювати 5,6 км від міста Броди або 4,4 км від міста Радивилів.

Для невеликих населених пунктів і сіл, які не являються частиною великих міських територій, ця проблема, як правило, не виникає, і для них цей метод є ідеальним. Окремий населений пункт або село можна ізолювати й отримати дані про чисельність населення в місцевому органі влади. Але якщо потрібно визначити площу охоплення для двох центрів торгівлі на території одного міста, цей метод стає неприйнятним. Вихід полягає в тому, що з урахуванням конкретної ситуації в моделі чисельність населення замінюється іншими, важливішими критеріями, або використовується метод «локалізації покупця», який враховує характеристики груп покупців, у яких зацікавлене торговельне

підприємство [4]. Технологія використання даного методу реалізується в такій послідовності:

- 1) визначаються бажані для потенційних покупців переваги центру торгівлі;
- 2) визначається значущість кожної переваги для групи покупців. Для цього використовується шкала, наприклад, від 1 до 5: 1 – не дуже важливо, 5 – найбільш суттєво;
- 3) оцінюється за шкалою (кількістю пунктів) кожен центр торгівлі; враховується наявність, значущість і якість кожної переваги (наприклад, 0 – немає; 5 – повністю відповідає потребі покупців);
- 4) кожен центр торгівлі отримує бали за кожну перевагу методом множення показника значущості на набрану кількість очок;
- 5) загальна міра привабливості для покупців вираховується для кожного центру торгівлі шляхом складання балів, які набрані кожною перевагою.

Точку беззбитковості між центрами торгівлі А і В можна вирахувати на основі формули (1), увівши нові параметри наступним чином:

$$\frac{\text{Відстань від } A \text{ до } B}{1 + \sqrt{\frac{\text{Привабливість } B}{\text{Привабливість } A}}} = \frac{10 \text{ км}}{1 + \sqrt{\frac{37}{53}}} = 5.45 \text{ км} \quad (2)$$

Незначне збільшення сфери впливу (150 м) центру торгівлі в м. Броди пояснюється приблизно однією привабливістю обох торговельних центрів.

Визначивши границі площі охоплення, переходимо до вивчення купівельних характеристик покупців і тенденцій економічного розвитку регіону, що визначено для місця розташування торговельного підприємства. Для цього можна використати таблицю питань і відповідей, наведену нижче (табл. 2).

Таблиця 2
Характеристики площі охоплення, тенденцій і стабільності

Table 2
Characteristics of coverage areas, trends and stability

№ з/п	Питання	Відповіді, дії	Узгодження. Прийняття рішень
1	Які є плани щодо розвитку території	Оцінювання ступеня ймовірності будівництва, відкриття нових торговельних підприємств (їх типи)	Ознайомлення перспективним планом 3
2	Наскільки стабільною є економіка регіону	Оцінювання перспектив розвитку регіону	Ознайомлення перспективним планом 3
3	Наскільки рентабельними є діючі торговельні підприємства в регіоні	Ознайомлення з даними роботи торговельних підприємств регіону	Висновок. Прийняття до відома основних показників діяльності торговельних підприємств
4	Якими є базові характеристики населення, що обслуговується	Вивчення доходів і витрат населення зони діяльності	Висновок
5	Якою є загальна чисельність населення на площі охоплення	Звіт про перепис населення, місцеві органи статистики, карти виборчих округів	Висновок

Отримавши відповіді на поставлені запитання (табл. 2) разом з визначенням границь площі охоплення, можна розрахувати величину потенціалу можливого товарообороту. Потенціал реалізації визначеної площі охоплення дорівнює добутку фактичної кількості покупців та витрати на той тип товарів, якими буде торгувати підприємство.

Отриманий результат буде відповідати приблизному значенню виручки від реалізації, яку можна отримати з одного торговельного простору центру торгівлі, з урахуванням розміщення нового підприємства. Якщо дана цифра менша, ніж передбачено планом для нового підприємства, то місцерозташування нового підприємства визначено неправильно. Якщо потенціал реалізації невеликого центру торгівлі, який продає продовольчі товари, оцінюється в 30000 грн. у тиждень, загальна торговельна площа, яка вже відведена під торгівлю продовольчими товарами, складає 130 м², а разом з площею нового підприємства буде дорівнювати 210 м², то середній щотижневий потенціал реалізації на 1 м² буде складати 142,85 грн. (30000 грн./210м²). Таким чином, середній щотижневий показник реалізації нового підприємства буде складати 11428 грн. (80 м² (загальна площа нового підприємства)*142,85). Якщо дана сума не підходить (за якихось мотивованих причин) власникам нового підприємства, то місце для магазину вважається непридатним.

Зрозуміло, що здатність підприємства охопити визначену частку ринку не залежить виключно від його розмірів. Даний процес залежить від ряду інших можливостей задовольняти потреби покупців у порівнянні з конкурентами (менеджерських, ресурсних, минулого досвіду та інше). Для визначення ринкової частки майбутнього підприємства ми пропонуємо використовувати таку технологію:

1. Перерахувати запити потенційних покупців відносно профілю підприємства, яке планується відкрити.
2. Визначити значення кожного запиту за 5-бальною шкалою.
3. Оцінити за 5-бальною шкалою кожне торговельне підприємство (в т.ч. і те, що планується створити) центру торгівлі або площі охоплення.
4. Для кожного підприємства оцінити показник важливості його переваг і помножити цей показник на кількість очок для того, щоб отримати оцінку підприємства в балах (див. табл. 1).
5. Всі дані записати в таблицю (табл. 3), в кінці якої показати загальну кількість балів (ступінь привабливості) по кожному підприємству, включаючи і те, якого типу підприємство планується відкрити.

Проаналізувавши результати розрахунків, визначаємо ринкову частку торговельного підприємства. Якщо результати аналізу переваг підприємства, що планується відкрити, дали 30 балів (табл. 3), то можна зробити висновок, що підприємство, відкриття якого планується, здатне охопити 23% потенціалу продаж визначеної площі обслуговування. Оскільки загальний потенціал реалізації на площі обслуговування дорівнює 30000 грн. у тиждень, то можна в кінцевому результаті розраховувати на кінцевий товарооборот приблизно в 7000 грн.

Таблиця 3

Розрахунок ринкової частки конкурентів залежно від здатності задоволення потреб покупців

Table 3

The market share of competitors is calculation, depending on the ability to satisfy of consumer needs

Назва торговельного підприємства	Бали	Частка, %	Частка, грн.
Нове торговельне підприємство або конкурент 0	30	23,1	6330
Конкурент 1	10	70,7	2310
Конкурент 2	40	30,7	9210
Конкурент 3	30	23,1	6930
Конкурент 4	20	15,4	4620
Усього	130	100,00	30000

Точність даного розрахунку залежить від таких факторів:

- правильності визначення та ранжування потреб покупців і мотивів їх поведінки;
- правильності оцінювання бізнесових характеристик торговельного підприємства, що відкривається, і його конкурентів.

Важливо пам'ятати, що знайти ідеальне місце і домогтися його для місцерозташування нового торговельного підприємства, є складним організаційно-функціональним завданням рівневого менеджера (оскільки будь-яке місце має як позитивні, так і негативні сторони). Але менеджерам потрібно розуміти, що запити груп покупців, яких збирається обслуговувати нове торговельне підприємство, мають і в подальшому мати вирішальне значення.

Для реалізації побудованої моделі й технології пошуку місця розташування нового торговельного підприємства ми запропонували використовувати системи управління базами моделей (СУБМ) як інтелектуальні та інформаційні системи (ІТ). СУБМ дозволяють управлінцям використовувати широкий набір моделей і дають змогу проводити гнучкий доступ, оновлення й заміни в базі моделей. У базу моделей СУБМ (рис. 1) ми включили індикативні моделі торговельних процесів, економіко-математичні моделі аналізу показників процесів, моделі аналізу торговельних процесів, моделі прогнозування й планування.

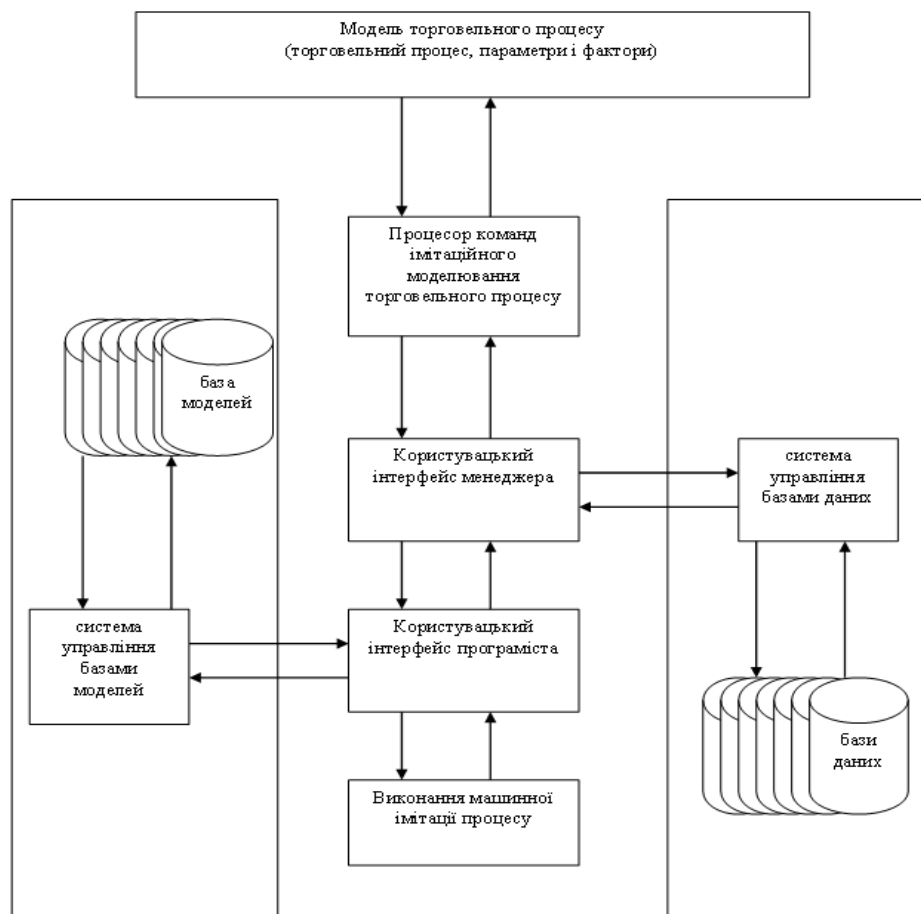


Рисунок 1. Схема управління моделями й даними в СУБМ

Figure 1. Scheme of management models and data in SUBM

Залежно від участі менеджера в управлінні базою моделей (БМ) і базою даних (БД) торговельних процесів можна виділити три рівні СУБМ: менеджерський, програмістський (концептуальний) і внутрішній (машинний).

Розглянемо можливу ситуацію в умовах управління товарооборотом магазину у сільській місцевості. Зокрема, топ-менеджера цікавить, на яку суму на даний момент реалізовано якогось товару. Товари закодовані (для спрощення прикладу) цифрами від 1 до 5. У даному випадку маємо справу з одним вимірюванням «Товар». І відповідно з одномірною моделлю даних. Реалізація по кожному товару не є вимірюванням, оскільки в кожний біжучий момент часу вона – величина постійна. Даний варіант наведено на рис. 2а. Кожному товару у вимірюванні відповідає інтервал, під яким цифрою вказаний код товару. Під інтервалом можна проставити розмір роздрібного товарообороту по кожному товару. Припустимо, нас цікавить обсяг роздрібного товарообороту по кожному товару (за умовою з 1 по 5) по роках з 2011 до 2015 (рис. 2б). Одна вісь вимірювання як раніше «Товар», але додалася друга – «Час». Отримали двомірну модель. У кожному квадраті буде знаходитись обсяг роздрібною реалізації товару за визначений рік. А якщо потрібно взяти обсяг реалізації вказаного переліку товарів по роках і регіонах збуту? Тоді доводиться мати справу з тривимірним кубом. У тривимірній моделі з'явилося третє вимірювання «Регіон збуту – Торговельний центр». Інформація про роздрібний товарооборот знаходиться в малих контейнерах, що складають великий контейнер (рис. 2в). Усі наведені міркування проілюстровано загальним рис. 2.

Зокрема, затемнений кубик відповідає запиту (якщо такий дати системі): «Який обсяг роздрібного товарообороту товару під кодом 5 у регіональному центрі за 2011 рік?»

Можна ускладнити запитання. Може бути ще інакше: «Який обсяг роздрібного товарообороту товару з кодом 5 у регіональному центрі за 2011 рік по супермаркету?» Додається ще одне вимірювання і куб перетворюється в чотирирівимірний.

А якщо таких вимірювань буде ще більше, наприклад додадуться маленькі маркети (5-те вимірювання)?

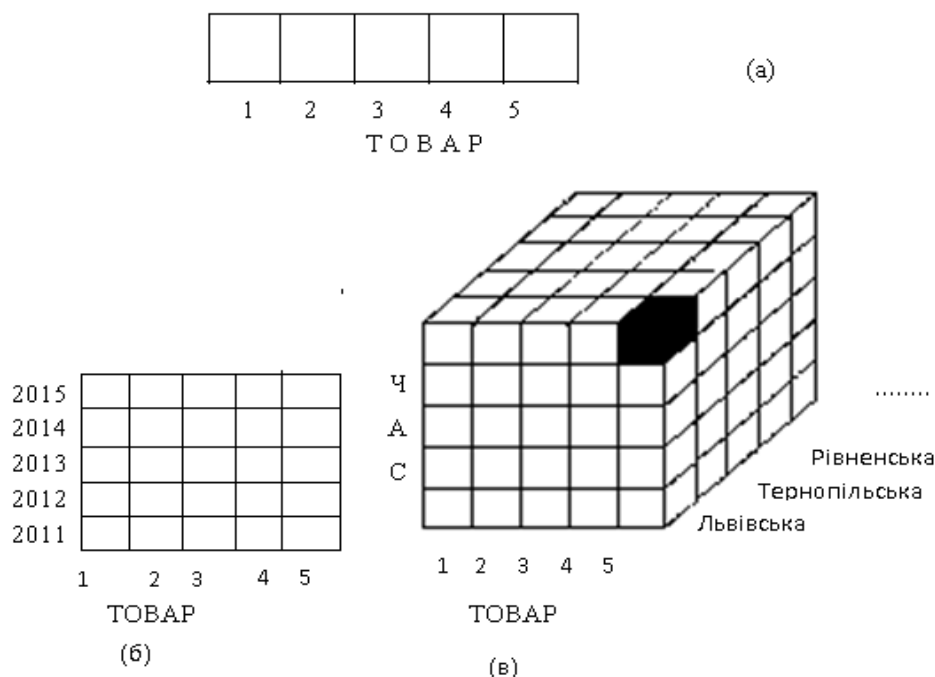


Рисунок 2. Формування багатомірного «інформаційного» куба сховищ даних (DW) системи планово-аналітичного картографування корпоративного торговельного підприємства

Figure 2. In the system planning-analytical mapping of corporate commercial enterprise is formation the multidimensional «information» cube of the data warehouse (DW)

Потрібен деякий аналог подібним багатомірним конструкціям. Ними є таблиці фактів і вимірювань, які в системі картографування торговельної корпорації організовані в спеціальні структури даних. Основні з них – схеми «зірочки» (starschema) (рис. 3).

Як бачимо з рис. 3, таблиця фактів «Роздрібного товарообороту», крім власних фактів, містить зв'язки з усіма вимірюваннями за допомогою ключів (код місцезнаходження, код часу, код товару). В схемі «зірочка» така таблиця завжди одна, а вимірювань може бути скільки завгодно. В наведеному прикладі їх три: «товар», «місцезнаходження», «час» (що дає можливість відповісти на три запитання, які найчастіше задаються, а саме: що?, де?, коли?).

Таблиці вимірювань являють собою складнішу структуру, ніж таблиці фактів. Таким чином, DW орієнтовані на кінцевого користувача – менеджера відповідного рівня. Для цього користувачу потрібне повне і чітке представлення опису даних і їх структура, щоб мати можливість робити коректні запити до DW. Такий цілі служать метадані (metadate), в яких міститься вся інформація про дані, що знаходяться в DW. Описом метаданих завершується процедура формування DW як базового компонента автоматизованої картографічної системи.

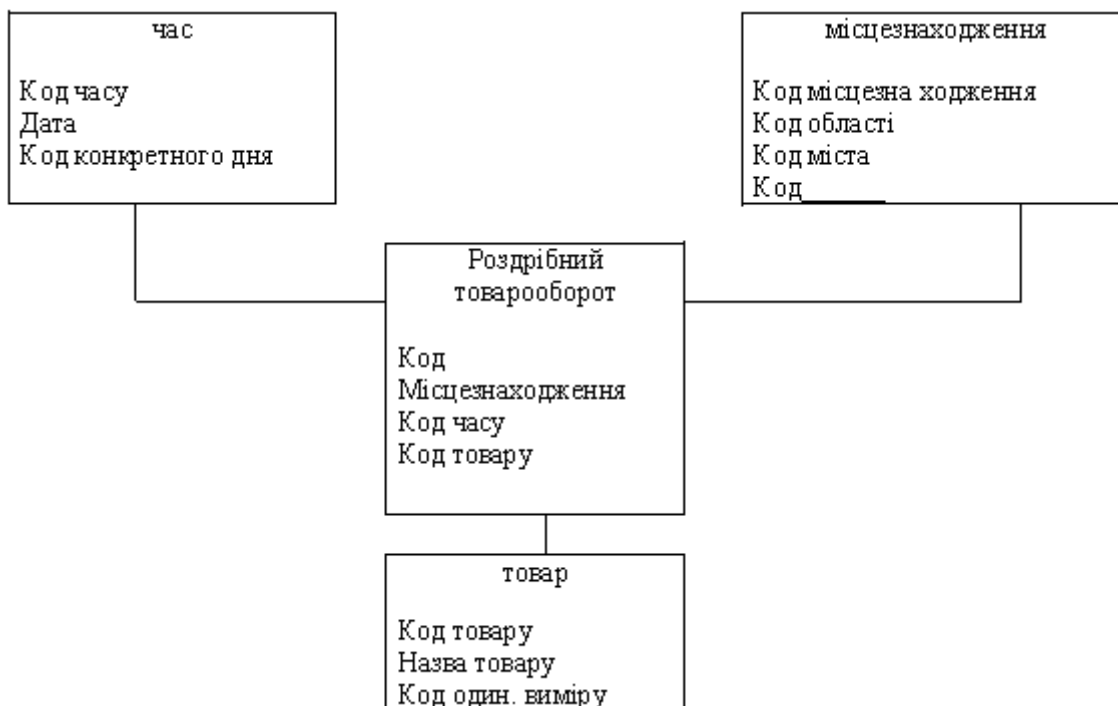


Рисунок 3. Схема «зірочки» показників і вимірювань у сховищах даних

Figure 3. Scheme «stars» of indicators and measurements in data warehouses

На базі регіональних предметних карт будуються карти комплексного оцінювання розвитку предметної області й карта їх інтегрального оцінювання для торговельної корпорації в цілому. Розроблена методика планово-аналітичного картографування торговельної діяльності на базі геоінформаційних технологій може бути використана як модель для прикладних геоінформаційних систем для цілей управління іншими предметними областями. Ці матеріали можуть бути також корисними й для геомаркетингових досліджень території України.

Висновки. Вибір місця розташування торговельного підприємства є надзвичайно важливим рішенням стосовно майбутнього бізнесу: якщо воно прийнято, то стає незворотнім. Для правильного вибору потрібно спочатку вивчити загальний район, де буде розміщено торговельне підприємство, а потім визначити фактори, які впливають на позитивне положення саме вибраного місця розташування. Вибір вдалого місця розташування потребує встановлення і розрахунків характеристик площі охоплення ринку, включаючи потенціал продажів (майбутньої реалізації). Оцінювання кожного місця для торговельного підприємства базується на реально очікуваній частці ринку. Для цього виконується розрахунок потенціалу продажів нового торговельного підприємства і порівнюються отримані результати з показниками, які забезпечують його життєздатність. Коли вибір загального району зроблено, конкретне місце розташування вибирається засобами детального дослідження потоків покупців і їх можливостей щодо бізнесу нового торговельного підприємства.

Використовуючи сучасні інформаційні та інтелектуальні технології, моделі процесів прийняття рішень можна реалізувати такими засобами, як системи управління базами моделей та сховища даних.

Conclusions. The choice of location of commercial enterprises is an extremely important decision with respect to the future business: if it is accepted, it becomes irreversible. For correct selection it is necessary first to examine the general area where commercial

enterprise will be placed, and then determine the factors that influence a positive position of chosen location. Choosing good location requires the determining and calculating of characteristics of the market area, including sales potential (for future realization). Evaluation of each place for commercial enterprise is based on existent expected market share. For this calculation of sales potential of a new commercial enterprise is performed and the results are compared with those that ensure its viability. When the choice of general areas is made, specific location is selected by means of a detailed study of customers' flows and their business opportunities for new commercial enterprise.

Using modern information technology and intellectual model of decision-making processes can be implemented by means of database management systems and data warehousing models.

Використана література

1. Huff, D.L. A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas [Text] / D.L. Huff // Land Economics. – 1963. – Vol. 39, № 1. – N.-Y.: Land Economics, 1963. – pp. 81 – 90. – Electronic resource: <http://tu.scribd.com/doc/48495809/A-Probabilistic-Analysis-of-Shopping-Center-Trade-Areas>.
2. Джоунз, Г. Торговый бизнес: как организовать и управлять: пер. с англ. [Текст] / Г. Джоунз. – М.: ИНФРА, 1996. – 304 с.
3. Уотерман, Р. Фактор обновления: пер. с англ. [Текст] / Р. Уотерман // под. общ. ред В.Г. Рысина – М.: Прогрес, 1988. – 368 с.
4. Ананьев, О.М. Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності: підручник для студентів ВНЗ [Текст] / О.М. Ананьев, В.М. Білик, Я.А. Гончарук. – Київ: Академія, 2005. – 428 с.
5. Спирина, В.С. Эмпирическое определение коэффициента λ , описывающего степень влияния времени корреспонденции потребителей до торгового центра в формуле Д. Хаффа [Текст] / В.С. Спирина. – М.: Master's Journal, 2013. – № 1. – С. 243 – 251.
6. Леонов, А.Л. Esri GIS. ГИС для розничной торговли [Текст] / А.Л. Леонов. – ArcReview. – № 4(55). – М.: 2010. – С. 78 – 86.
7. Азгальдов, Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии) [Текст] / Г.Г. Азгальдов. – М.: Экономика, 1982. – 256 с.
8. Варжапетян, А.Г. Квалиметрия: учеб. пособие [Текст] / А.Г. Варжапетян. – СПб., СПбГУАП, 2005. – 176 с.
9. Квалиметрическая экспертиза строительных объектов [Текст] / под ред. В.М. Маругина и Г.Г. Азгальдова. – СПб.: Изд-во «Политехника», 2008. – 528 с.

References

1. Huff D.L. A Probabilistic Analysis of Shopping Center Trade Areas. N.-Y.: Land Economics, 1963, Vol. 39, No 1. pp. 81 – 90.
2. Dzhounz G. Torgovyy biznes: kak organizovat' i upravlyat'. Trading business: how to organize and manage. Moskva, INFRA, 304 p. [in Russian].
3. Uoterman R. Faktor obnovleniya. Factor Updates. Moskva, Progres, 368 p. [in Russian].
4. Ananyev O.M., Bilyk V.M., Honcharuk YA.A. Informatsiyni systemy i tekhnolohiyi v komertsyyniy diyalnosti: pidruchnyk dlya studentiv VNZ. Information systems and technology in commercial activities: a textbook for students. Kyiv, «Akademiya», 428 p. [in Ukrainian].
5. Spirina V.S. Empiricheskoye opredeleniye koeffitsiyenta λ , opisyyvayushchego stepen' vliyaniya vremeni korrespondentsi i potrebiteley do tovgovogo tsentra v formule D. Khaffa. Empirical determination of the coefficient λ , describes the degree of influence of the time consumers correspond to the shopping center in the formula D. Huff. M. Master's Journal, No 1. pp. 243 – 251. [in Russian].
6. Leonov A.L. Esri GIS. GIS dlya roznichnoy tovgovli. Esri GIS. GIS for retail. M. ArcReview, No 4(55), pp. 78 – 86. [in Russian].
7. Azgal'dov G.G. Teoriya i praktika otsenki kachestva tovarov (osnovy kvalimetrii). Theory and practice of assessing the quality of the goods (the basics of quality control). M. Ekonomika, 256 p. [in Russian].
8. Varzhapetyan A.G. Kvalimetriya: ucheb. Posobiye. Qualimetry: Proc. Benefit. Sankt-Petersburg, SPbGUAP, 176 p. [in Russian].
9. Marugin V.M., Azgaldova G.G. Kvalimetricheskaya ekspertiza stroitel'nykh ob'yektov kvalimetricheskaya examination of construction projects. Sankt-Petersburg, Izd-vo «Politekhnik», 528 p. [in Russian].

Отримано 27.10.2016