

## ИЗУЧАВАНЕ ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ЦЕНИТЕ НА ЖИЛИЩНИТЕ ИМОТИ В БЪЛГАРИЯ

доц. д-р Георги Забунов  
доц. д-р Димитър Велев  
доц. д-р Пламена Златева

### STUDY OF THE IMPACT OF FACTORS AFFECTING THE PRICES OF RESIDENTIAL PROPERTY IN BULGARIA

assoc. prof. Georgi Zabunov, Ph.D.  
assoc. prof. Dimiter Velev, Ph.D.  
assoc. prof. Plamena Zlateva, Ph.D.

**Резюме:** Докладът представя един възможен подход за анализ на цените на недвижимите имоти. Във фокуса на разглеждането е пазарната ситуация в неголемите областни градове на страната – сегмент от пазара на жилищни недвижими имоти, който много често е подценяван. Приложен е пространствен регресионен модел на хедонистично ценообразуване. Моделът използва широкодостъпна информация, която може да се намери в интернет. Подходът е приложим в малкия бизнес, опериращ на пазара на недвижими имоти – агенции, пропърти и фасилити мениджъри и др. Резултатите са подходящи за използване в съвременните системи за управление на отношенията с клиентите.

**Ключови думи:** недвижими имоти, пазар на жилищни имоти, фактори, влияещи върху цените на недвижимите имоти, хедонистично ценообразуване, системи за управление на отношенията с клиентите.

**Abstract:** The report presents a possible approach to analysis of real estate prices. The situation in small regional towns is discussed. This segment of residential real estate market is often underestimated. A spatial regression model of hedonic pricing is used. The model is based on available through the Internet information. The approach can be used by small businesses operating in the real estate market – real estate agencies, property/ facility management companies and more. The results are suitable to the modern CRM systems.

**Keywords:** real estate, residential real estate market, real estate pricing factors, hedonic pricing, CRM systems.

#### Увод

Пазарът на недвижими имоти е съществена и специфична част от всяка голяма териториално-икономическа система. Особено динамичен негов сектор е този на жилищните имоти. Причина за динамиката са многото на брой сравнително малки по размер субекти, действащи както от страната на търсенето, така и на предлагането. Един от най-сложните проблеми при изследването на пазара на жилищни имоти е възможността да се премине от изучаване на индивидуалните предпочитания на отделните клиенти към агрегираните пазарни характеристики. Намирането на подходящи модели, които биха позволили събирането, обработването и съхраняването на подобна

информация в базите данни на съвременните системи за управление на отношенията с клиентите е постоянна задача на маркетинговите мениджъри.

В доклада представяме подход за моделиране пазара на жилищни имоти въз основа на индивидуални потребителски предпочитания. Той се основава на механизмите на хедонистичното ценообразуване на имотите и на информация, която е достъпна свободно в глобалната мрежа. За представяне на неявните ценообразуващи фактори се предлага функция на цената от мултипликативен тип, но за специфични изследователски потребности може да се използват и адитивни модели.

### **Изисквания на системата за управление на отношенията с клиенти**

В своя най-опростен вид система за управление на взаимоотношенията с клиенти (Customer Relationship Management, CRM) представлява списък от контакти с информация за това кои са клиентите на дадена фирма или организация, с какво са известни и как се взаимодейства с тях [1, 4, 5]. Клиентите в една CRM система се категоризират като основни партньори, приятели, потенциални клиенти и всичко онова, което спомага за дефиниране същността на клиента и с какво той е известен. Работи се с набор от данни за клиенти, които са известни и тези данни се използват за управление на взаимоотношенията с именно тези клиенти. CRM като технология съществува повече от 20 години и се използва както от малки, така и от големи фирми за следене на техните клиенти. Предназначението на CRM системите е да създават процес, управляващ взаимодействието на дадена компания с нейните клиенти с цел по-ефективно провеждане на продажби или за решаване на някакъв въпрос.

За времето на вече дългата история на присъствие на традиционни CRM системи в бизнеса, са дефинирани три основните проблемни области за тяхното прилагане [5]:

- Инсталиране на ИТ инструменти без бизнес стратегия – много компании стават жертва на внедряване на инструменти и технологични решения без да създадат подходяща CRM бизнес стратегия. За повечето фирми взаимоотношенията с клиентите включват определен набор взаимодействия, които събрани заедно могат да доведат до някакви положителни резултати. Изграждането и изпълнението на бизнес стратегия е труден процес, тъй като по същество CRM системите включват множество компоненти и променливи.

- Недостатъчно внимание към проблемите и изгодите на клиентите – ангажирането на клиентите е критичен фактор за успеха на използване на софтуерни решения, където клиентите могат да не се възползват от пълните им възможности. CRM системите се предлагат като софтуерен инструмент за по-ефективна организация на бизнес процесите на дадена фирма, но клиентите не разглеждат тези системи като ефективно средство за действията им. По-скоро те ги считат за системи за следене.

- Използване на объркващи или несъществуващи мерни единици за определяне края на даден процес и неговия успех – проектите без конкретни цели и план за оценяване едновременно на процеса и резултатите от него са предпоставка за неуспех на всяко начинание.

В съвременния високотехнологичен свят фирмите и организациите постоянно се затрупват с огромни количества данни, които техните клиенти обменят с тях. Това налага тези компании да реагират и вземат съответни мерки за всяко оплакване и забележка, както и да осъществяват постоянна връзка с подалите тези сигнали клиенти. От друга страна, воденето на такава комуникация просто не може да се обхване в ясно дефинирани граници.

Често избираният подход за решаване на такива проблеми е чисто технологичен, тъй като много фирми се възползват от най-новите достижения на информационните технологии под формата на съвременни софтуерни и хардуерни решения.

Преди обаче дадена фирма да избере подходящо технологично решение, тя трябва да извърши задълбочена оценка на организационната готовност, мнения, експертност и след това да препоръча ясно дефинирани мерки, които ефективно да управляват всички бизнес процеси.

В съвременните системи за управление на отношенията с клиентите решението на посочените проблеми се търси основно в две направления – Бизнес анализи (Business Intelligence) и Софтуерът като услуга (SaaS - Software as a Services).

Бизнес анализите позволяват извличането, анализа и представянето на информация за ключови индикатори за клиентите и работата на служителите. Това осигурява на мениджмънта данни за развитието на фирмата по направления, успехи от различни маркетингови кампании, увеличения на продажбите чрез промоции, разпределение на продажбите по клиенти, дилъри, по стоки и услуги, по региони, по периоди и т.н. [2]

Софтуерът като услуга е съвременна тенденция, която позволява на фирмите да използват най-новите постижения на информационните технологии при добро равнище на контрол на разходите за хардуер, софтуер, обслужване, а, в известна степен, и за ИТ специалисти. При този подход CRM системата се превръща в своеобразна услуга, която се намира физически при доставчика на услугата, като се поддържа в техническо и кадрово отношение от него. Ползвателят на услугата, за да има възможност пълноценно да я използва, осигурява връзка с интернет и заплаща месечен или годишен абонамент на доставчика в зависимост от потреблението. По този начин отпада необходимостта от разходи за покупка, поддръжка и развитие на скъп хардуер, софтуер и ИТ персонал. Клиентът заплаща само това, от което в действителност има нужда и пълноценно използва. В същото време, изискванията пред доставчиците на подобни услуги нарастват, защото те трябва да отговарят на специалните изисквания на многобройните си клиенти от различни браншове. Предлаганите CRM услуги трябва да позволяват индивидуални настройки според специфичните клиентски изисквания. Това може да се постигне, като се разработят общи CRM системи за различните браншове. Предлаганият в доклада модел е подходящ за такава система, насочена към обслужване на пазара на недвижими имоти.

### **Модел за хедонистично ценообразуване**

Теоретична основа на подхода е схващането за хедонистичните цени. В най-голяма степен то е присъщо за цените на недвижимите имоти. Според това схващане всяка единица от дадена нееднородна стока (напр. жилищен имот) може да бъде представена като съвкупност от еднородни съставки, свързани с отделни аспекти на потребителната стойност на стоката. При това всяка съставка има своя неявна (т.е. не проявяваща се пряко на пазара) цена. Нееднородността на стоката се тълкува като следствие от различното съдържание на съставляващите величини в различните стокосни единици (в случая – в различните недвижими имоти). Наблюдаваната на пазара цена се формира като съвкупност от приносите към цената на всички хедонистични (удовлетворяващи потребителските предпочитания) характеристики. В случая задачата на хедонистичния анализ е да се построи модел на цената на даден имот, при който стойността е функция от характеристиките му – площ на отделните стаи, наличие на балкони или лоджии, близост до центъра, близка заобикаляща среда и пр.

### Спецификация на модела

За целите на настоящото изследване е избран базов хедонистичен ценови модел от мултипликативен тип, както следва [3]:

$$P = P_0 X_1^{\beta_1} \dots X_n^{\beta_n} e^{\varepsilon},$$

където  $P$  е цената на предлаганата стока/услуга;

$X_i$  – променлива, свързана с  $i$ -та хедонистична характеристика;

$\beta_i$  – структурни коефициенти;

$e^{\varepsilon}$  – остатъчен член в регресията;

$\varepsilon$  – случайна грешка.

Представеният модел има ясен икономически смисъл. От формулата се вижда, че ако всички променливи са нулеви,  $X_i=1$ , то  $P=P_0$  с точност до остатъчния регресионен член. Следователно, променливата  $P$  представлява цената на еталонен продукт/услуга  $P_0$  (за който всички променливи на хедонистични характеристики са 1), уточнена с помощта на коригиращите коефициенти  $\{X_i^{\beta_i}\}$ ,  $i = 1, \dots, n$ , които отразяват влиянието на различните хедонистични характеристики върху оценявания еталонен продукт/услуга. Това означава, че неявните цени на хедонистичните характеристики изразяват в проценти цената на еталонния продукт/услуга.

Избраният хедонистичен ценови модел е нелинеен по отношение на структурните коефициенти  $\beta_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , което усложнява процедурата за тяхното определяне по експерименталните данни. Поради това е целесъобразно моделната функция първо да се логаритмува за да се получи линейна зависимост:

$$\ln P = \ln P_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_n \ln X_n + \varepsilon.$$

Обикновено при ценообразуването хедонистичният модел се дава в следния вид:

$$\ln P = \ln P_0 + \beta_1 \ln R_1 + \dots + \beta_m \ln R_m + \beta_{m+1} K_{m+1} + \dots + \beta_n K_n + \varepsilon,$$

където  $R_i$ ,  $i = 1, \dots, m$  са променливи, които имат различни стойности според характеристики на разглеждания продукт/услуга;  $K_j$ ,  $j = m + 1, \dots, n$  са булеви променливи, които приемат стойност 0 или 1 според отсъствието или наличието на  $j$ -тата хедонистична характеристика.

За линейния по параметри хедонистичен ценови модел се прилага методът на най-малките квадрати (МНК) за да се определят структурните коефициенти  $\beta_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ .

Задачата е да се минимизира квадрата на случайната грешка  $\varepsilon^2$ . Решението на задачата започва с преобразуване на хедонистичния ценови модел до множествен регресионен модел от общ вид:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_n Z_n + \varepsilon,$$

чрез следните полагания:  $Y = \ln P$ ;  $\beta_0 = \ln P_0$ ;  $Z_i = \ln X_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ .

При анализ на множествения регресионен модел по МНК се приема, че за всеки набор от случайни променливи  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  случайните грешки са взаимно незави-

сими, а случайната величина  $\varepsilon$  има нормално разпределение с математическо очакване нула,  $E(\varepsilon)=0$ , и дисперсия  $\sigma^2$ .

При тези допускания математическото очакване на  $Y$  се дава със зависимостта:

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_n Z_n.$$

Оценките  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_n$  на коефициентите  $\beta_i, i=1, \dots, n$ , се определят по МНК като се съставя система от  $n+1$  алгебрични уравнения, които се решават числено с помощта на подходяща компютърна програма. В конкретния случай, описан в доклада, се използва електронната таблица EXCELL от пакета OFFICE на MICROSOFT.

### Възможности за прилагане на модела

Използването на информационни източници, които да залегнат в CRM системата на организацията, винаги е въпрос на творчески подход. Пригаждането на „конфекцията“ на предлаганите на пазара готови решения към индивидуалните потребности на бизнеса, особено на малкия, изисква внимателно осмисляне на ситуацията. Не е без значение и фактът на какъв точно пазар оперира организацията. В този аспект пазарът на недвижими имоти, в частност на жилищни, е особен обект на изучаване. По своята същност, пазарът на недвижими имоти е сложна система от икономически и правни отношения между различни участници по повод покупко-продажбата на недвижими имоти, отдаването им под наем, доверително управление и др. Въпросните участници са купувачи, продавачи, професионални посредници и органи на публичната власт. Към посредниците се отнасят лица или организации реалтори (агенти и брокери на недвижими имоти), оценители, нотариуси, застрахователи, рекламни агенции, банки и др.

Пазарите на недвижими имоти се характеризират с конкуренция от типа на монополистичната и олигополната. Контролът върху цените от страна на участниците е нисък. Барьерите за навлизане са високи поради високия праг на първоначалния капитал. Продаваните обекти са уникални и зависимостта на цената от местоположението е много висока. Сделките са конфиденциални, сключват се при непълна или неточна, а често и при целенасочено изкривена информация.

При изучаване на пазара на недвижими имоти се изследват фактори като състав и структура по функционални типове на съществуващите имоти (стари и новопостроени), строящите се в момента имоти и темповете на строителство, предстоящото строителство (според броя на издадените строителни разрешения), състоянието на нормативната база, мотивацията на участниците на пазара, особено на строителните предприемачи и крайните клиенти, съотношението между търсене и предлагане към дадения момент и в перспектива, обем и структура на сделките, съотношение сделки /търсене и сделки /предлагане, цените на първичния и вторичния пазар и мн. др. От всички тези фактори едни от най-сложните за изучаване и за формално представяне в системи за управление на отношенията с клиенти са предпочитанията на крайните клиенти.

В общия случай, за да систематизира предпочитанията на клиентите на фирмата, CRM системата се основава на вътрешни за организацията информационни източници. Големите агенции за недвижими имоти, както и големите фирми за пропърти, фасилити мениджмънт, консултации и др., имат свои достатъчно големи клиентски бази данни. Не така стоят нещата, обаче, за представителите на малкия и

средния бизнес в бранша. Обемът на техните сделки в общия е пренебрежимо малък и наличната вътрешна информация не дава адекватна представа за действителното състояние на пазара. Използването на подходящи външни информационни източници се превръща в необходимост. Това също е задача, изискваща творчество при нейното решаване.

В днешно време в глобалната мрежа Интернет сериозни информационни ресурси са свободно достъпни. Например, предлаганият модел може да използва сайтовете на големите агенции за недвижими имоти или специализирани сайтове като „Имоти нет“ (<http://www.imoti.net/>). Последният поддържа голяма база данни за цените на имотите в България едновременно в териториален и времеви разрез.

Всички посочени източници разполагат с функция за специализирано търсене – напр., връщане на списък на наличните на сайта към момента оферти с определени характеристики (ценови диапазон, местоположение, изложение, отдалеченост от центъра или от средства за обществен транспорт, тип строителство, тераси и т.н.). Тъй като търсещите машини на сайтовете генерират HTML код, за да се визуализират резултатите чрез браузера на клиента, събирането на информацията може да се механизира и дори автоматизира. Като се използват особеностите на HTML кода, всяка една от интересующите клиента характеристика на имотите може да се прехвърли в съответна позиция (ред или колона) на таблица от собствената база данни.

При интерпретацията на данните след обработката им с модела трябва да се отчети спецификата им. Например, всички посочени по-горе източници са сайтове, ориентирани към продажба на имоти и предлагат оферти. Т.е., моделът ще даде не реалната цена на пазара на единица полезен показател, а желаната от продавачите цена за единица полезен показател.

Много интересен източник е сайтът Numbeo (<http://www.numbeo.com/common/>) Той представлява набор от уеб страници, съдържащи числови и други подлежащи на подходящо кодиране (във вид на рационални по смисъл айтеми) данни. Те характеризират градове и държави от гледна точка на недвижимите имоти и условията за живеене в тях. Сайтът е разработен по такъв начин, че всеки посетител може да обогати или промени съдържанието – напр., да въведе данни за актуалните към момента цени на имоти, наеми, цена на живота и др. в даден град или страна. Numbeo осигурява статистически анализ на събраната информация и изчислява различни индекси. За целта използва освен данните на посетителите и източници на агрегирани данни като периодични издания, национални и регионални статистически служби и др. Всички те получават определено тегло, с което участват за получаване на крайното съдържание на сайта. Той е подходящ като източник на информация за хедонистично ценообразуване, защото съдържа айтеми като индекс на покупателната сила за даден град (изчислява се на основата на обща за всички цитирани в сайта градове кошница от продукти и услуги), индекси на сигурност, здравеопазване, замърсяване, транспорт и др. Показателно е, че в сайта се съдържа информация не само за по-големи градове като София, Варна, Бургас, Пловдив и Русе, но и за такива като Благоевград, Дупница, Ямбол, Сливен, Велико Търново и Видин. Едно сравнение на цитираните в сайта стойности с аналогични от българската държавна статистика показва, че между едните и другите практически няма съществени различия. Все пак, отчитайки че за малките градове е малко вероятно да е въведена информация от достатъчно на брой респонденти, за илюстрация на модела са използвани данни от националната статистика. Те са обобщени в таблица 1.

Таблица 1

Областни градове	y	x1	x2
Благоевград	784,00	525,00	0,42
Велико Търново	707,00	563,00	0,37
Видин	577,00	464,00	0,27
Враца	619,00	722,00	0,37
Габрово	524,00	603,00	0,38
Кърджали	684,00	489,00	0,43
Кюстендил	554,00	530,00	0,33
Ловеч	623,00	522,00	0,41
Монтана	676,00	517,00	0,30
Пазарджик	654,00	541,00	0,32
Перник	705,00	553,00	0,26
Плевен	797,00	539,00	0,32
Пловдив	976,00	586,00	0,40
Разград	663,00	528,00	0,42
Русе	866,00	575,00	0,36
Силистра	654,00	502,00	0,35
Сливен	713,00	530,00	0,30
Смолян	697,00	522,00	0,45
Стара Загора	861,00	718,00	0,43
Добрич	707,00	551,00	0,31
Търговище	628,00	519,00	0,41
Хасково	856,00	512,00	0,28
Шумен	685,00	545,00	0,35
Ямбол	657,00	529,00	0,30

В Таблица 1 означенията са съответно:

$Y$  – цена на квадратен метър жилищна площ в съответния град (лв);

$X_1$  – средна заплата на нает по трудово правоотношение в съответния град (лв);

$X_2$  – коефициент, изразяващ броя на наетите по трудово правоотношение към броя на всички жители на града. Данните са от сайта на НСИ за третото тримесечие на 2011 г.

Посочените числа могат да бъдат интерпретирани като изходни данни на модел за хедонистично ценообразуване само условно. Моделът в случая има познавателен смисъл, но само ако общата локация на имота (в един или друг град) се интерпретира като хедонистична променлива. В контекста на Новата икономическа география това е точно така. При придобиването на имот с определена локация купувачът получава цял набор от продукти и услуги, достъпни в рамките на локацията (града). Не на последно място сред тях е и възможността за намиране на подходяща и добре платена работа. С

други думи, резултатите от конкретните характеристики на модела в случая могат да се р в обратен ред: не с колко ще увеличат цената на имота отделните характеристики на локацията, а от какво трябва да се лиши средният купувач, ако предпочете сравнително евтин имот в някой от неголемите градове на страната. В случая ще бъде принуден да приеме по-ниско заплащане по трудово правоотношение и по-малка вероятност да го наемат на работа. В крайна сметка става дума за един и същ ефект, но погледнат през различни гледни точки и още една илюстрация на положителните черти на модела за хедонистично ценообразуване.

Използвайки приетите в началото обозначения, след спецификацията на параметрите на модела, уравнението добива следния вид:

$$P = 1,53 * X_1^{0,97} * X_2^{-0,06}$$

където коефициентите, изчислени въз основа на показаните в Таблица 1 данни са:

$$P_0 = 1,534095 \approx 1,53;$$

$$\beta_1 = 0,966514 \approx 0,97;$$

$$\beta_2 = -0,06.$$

Полученият модел с успех може да се използва за анализи на цените на недвижимите имоти.

#### **Заклучение**

Посоченият илюстративен пример недвусмислено показва възможностите за приложение на модели за хедонистично ценообразуване в практиката на фирмите, опериращи на пазара за недвижими имоти. Анализът използва достъпна и лесна за анализ информация. Резултатите са удобни за интерпретация и с познавателен смисъл както за големи компании, с достатъчно собствени информационни ресурси, така и за малки и средни организации. Приложими са за влагане в системи за управление на отношенията с клиентите от различен тип – поддържани със собствени ресурси, част от системи за облачни изчисления и др.

#### **Литература:**

1. Велев Д., Аспекти на интеграцията на CRM системи с онлайн социални мрежи, бр. 4, 2011, (19-24).
2. Денчев, Е., Стефанова, К. и др., *Информационни технологии в бизнеса*, Фабер, Велико Търново, 2009.
3. Забунов Г., Д. Велев, П. Златева, Възможности за представяне на хедонистични модели за ценообразуване на жилищни имоти в системи за управление на взаимоотношенията с клиентите, Межд. Научна конф. „Приложение на ИТК в икономиката и образованието”, 2-3 декември, УНСС, София, (104-111).
4. Chess Media Group, Guide To Understanding Social CRM, <http://www.chessmediagroup.com/>.
5. Krigsman, M., Three big reasons CRM initiatives fail, <http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/three-big-reasons-crm-initiatives-fail/5143>.

доц. д-р Георги Забунов, УНСС – София, ел. поща: [nedvijimi\\_imoti@unwe.acad.bg](mailto:nedvijimi_imoti@unwe.acad.bg), тел.: 0889 988 803;

доц. д-р Димитър Велев, УНСС – София;

доц. д-р Пламена Златева, ИСИР – БАН.