

ГЕНЕЗИС И ЕВОЛЮЦИЯ НА АГРЕГИРАНИТЕ ПРЕДИКТИВНИ МОДЕЛИ НА ПАЗАРНИЯ ДЯЛ

В резултат от критичния прочит на водещи научни изследвания, покриващи периода от 1951 г. до наши дни, са контурирани времевите граници в еволюцията на предиктивните модели на пазарния дял. Очертани са пет еволюционни етапа: (1) на зараждане на предиктивните модели на пазарния дял: 1951-1965 г.; (2) на реалистичните предиктивни модели на пазарния дял: 1966-1969 г.; (3) на логически състоятелните предиктивни модели на пазарния дял: 1970-1988 г.; (4) на зрялост в предиктивното моделиране на пазарния дял: 1989-2004 г.; (5) на аналитичен реинженеринг на предиктивното моделиране на пазарния дял: след 2004 г. Представени са типовете модели, използвани на всеки от етапите, а също и някои от техните предимства и недостатъци.
JEL: C53, M39

Развитието на компютърните технологии и наличието на големи бази данни в маркетинга доведе до „остър глад“ за надеждни модели, подходящи за извличането, обобщаването и интерпретирането на ценна за маркетинговите мениджъри информация, подпомагаща прогнозирането на пазарните резултати (продажби, пазарен дял) и разпределението на маркетинговите ресурси. Един модел обаче се разработва не само с цел да подпомогне мениджмънта, но и да доразвива маркетинговото знание.

Моделирането в маркетинга датира от 50-те години на миналия век. Днес това е добре развита област, в която са направени значими приноси, но все още има и множество отворени въпроси, които продължават да вълнуват редица маркетингови изследователи.

В няколко свои разработки, посветени на моделите за подпомагане вземането на маркетингови решения, Лийфланг, Уитинк, Ведел и Наерт и Лийфланг, Уитинг² очертават пет етапа в развитието на моделирането в маркетинга. Тук фокусираме вниманието си към предиктивните модели на пазарния дял³ поради значението им при оценяване на ефектите от

¹ Маруся Иванова е от СА „Д. А Ценов“ – Свищов.

² Leeflang, P. et al., Building Models for Marketing Decisions. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000, p. 4-7; Leeflang, P., D.. Wittink, Building Models for Marketing Decisions. Past, Present and Future, Research Report from University of Groningen, N 00F20, Research Institute of SOM (Systems, Organisations and Management), 2000, p. 1-43.

³ Предиктивните модели се използват за предвиждане и/или прогнозиране на събития и резултати. В маркетинга те служат за решаването на три типа проблеми: класификационни (когато изучаваната променлива е измерена по слаба скала и целящи съотнасяне на обекти към а priori дефинирани групи) и прогностични или номографски (когато променливата, обект на предиктивно моделиране, е измерена по силна скала). Тъй като във фокуса на тази студия е пазарният дял, под предиктивни модели ще се разбира модел за решаване на прогностичен

маркетинговите действия. Допълнителен аргумент за избора на тази група модели е и че пазарният дял често е предпочитан при прогнозиране на продажбите, тъй като по-високата му стабилност във времето го прави и по-лесно предвидим. Въпреки че в предложената от Лийфланг, Уитинк, Ведел и Наерт (2000) и Лийфланг, Уитинг (2000) периодизация вниманието не е фокусирано върху моделите на пазарния дял, в студията ще бъдат използвани „границите“ на някои от етапите, както и характеристики от по-общ характер, които имат отношение към съответната проблематика.

Целта на тази разработка е в резултат от критичния прочит на водещи научни изследвания, покриващи периода от 1951 г. до наши дни, да се идентифицират „повратните“ моменти и на тази основа да се контурират времевите граници в еволюцията на предиктивните модели на пазарния дял.

При характеризирането на отделните етапи вниманието е фокусирано единствено върху моделите, подходящи за предиктивно моделиране на пазарните дялове на продукти, които са или във фаза растеж, или във фаза зрялост от жизнения си цикъл. Без да се подценява значението на прогнозите на пазарните резултати на нови продукти, все пак е необходимо да се подчертае, че поради коренно различната структура на пазара и конкуренцията в началната фаза от жизнения цикъл тези модели не могат да бъдат директно приложени за нови продукти. Освен това разгледаната периодизация покрива единствено агрегираните предиктивни модели на пазарния дял.⁴ Основен аргумент за това е, че към сегашния момент у нас е проблематично разработването на прогнози за индивидуалните реакции на потребителите поради липсата или трудния достъп до подходящи данни (например скенер панелни данни, при които пазарният дял на конкурентните марки се докладва на седмична база).

В резултат от обобщаване на досегашния опит и усилия в областта на предиктивното моделиране на пазарния дял могат да се очертаят следните пет етапа (вж. Приложението):

- 1) етап на зараждане на предиктивните модели на пазарния дял (1951-1965 г.);
- 2) етап на реалистичните предиктивни модели на пазарния дял (1966-1969 г.);
- 3) етап на логически състоятелните предиктивни модели на пазарния дял (1970-1988 г.);
- 4) етап на зрялост в предиктивното моделиране на пазарния дял (1989-2004 г.);
- 5) етап на аналитичен реинженеринг на предиктивното моделиране на пазарния дял – след 2004 г.

и/или номографски проблем. И докато основната цел на прогностичните модели е извеждане бъдещата стойност на пазарния дял, то с номографските се цели генериране на знание за ефектите на конкретни (реални или не) маркетингови стратегии/тактики на фирмата и/или нейните конкуренти.

⁴ В това изследване под агрегирани предиктивни модели на пазарния дял ще се разбират модели, които използват агрегирани данни за количествено изразяване на съществуващите между пазарния дял и обуславящите го детерминанти и подпомагат вземането на маркетингово-мениджърски решения, тъй като, предвиждайки и/или прогнозирайки величината на пазарния дял, служат за планиране на дейността.

Етап на зараждане на предиктивните модели на пазарния дял (1951-1965 г.)

Първият период се характеризира с директното приложение на количествените методи от областта на изследване на операциите и мениджмънта (Operation Research/Management Science) при решаването на маркетингови проблеми. Към тях могат да бъдат отнесени математическото програмиране, компютърните симулации, теория на игрите, диференциални и диференчни уравнения, стохастични модели и др. През този период в маркетинга навлизат и иконометричните модели за оценяване функциите на търсенето (най-често на продажбите). Приложението им обаче е възпрепятствано поради липсата на подходящи данни. Затова на по-ранните разработки за приложението на иконометрията в маркетинга трябва да се гледа по-скоро като на теоретични постановки за възможното използване на методите при решаването на маркетингови проблеми, отколкото на изследвания, осигуряващи ценни резултати.

Въпреки че Лийфланг и Уитинг (2000) констатираят сравнително големия брой на разработените през този период модели за решаване на маркетингови проблеми, това тяхно становище не може да бъде отнесено към моделите на пазарния дял. По това време интересът към моделирането на пазарния дял е твърде ограничен. Първите разработки по тази проблематика са по-скоро теоретични и са насочени към изучаване на „природата“ на зависимостта „рентабилност-пазарен дял“. От този период датира първата научна публикация, в която е използвано понятието „пазарен дял“ (Бейн, 1951).⁵

Вниманието на изследователите на този етап е фокусирано по-скоро върху изучаване реакцията на продажбите на даден продукт спрямо конкретен инструмент на маркетинговия микс (най-често рекламата),⁶ отколкото върху изучаването на цели пазари (продуктови категории). По-сериозен ръст в научните разработки, посветени на моделирането на пазарния дял на индивидуално и агрегирано равнище, се забелязва едва в края на периода и се свързва с две групи автори: (1) Фридмън (1958), Милс (1959), Котлър (1965), Куен, Вайс (1965); (2) Бъзел (1964), Бъзел, Колин, Мърфи (1965), Фодергил, Еренберг (1965).⁷

⁵ Със своите виждания Бейн полага основите на школа, чиито поддръжници възприемат схващането, че пазарният дял поражда по-високи цени и по-ниски разходи, а оттук води и до по-висока рентабилност (вж. Bain, J. Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936-1940 – Quarterly Journal of Economics, August 1951, Vol. 65, Iss. 3, p. 293-324).

⁶ Могат да се посочат редица примери за модели на продажбите спрямо рекламата (вж. Vidale, M., H., Wolfe. An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising. Operations Research, 1957, Vol. 5, p. 370-381).

⁷ Buzzell, R., Predicting Short-Term Changes in Market Shares as a Function of Advertising Strategy. – Journal of Marketing Research, August 1964, Vol. I, p. 27-31; Buzzell, R., M., Kolin, and M., Murphy. Television Commercial Test Scores and Short-Term Changes in Market Shares. – Journal of Marketing Research, August 1965, Vol. II, p. 307-313; Fothergill, J., A., Ehrenberg. On the Schwerin Analysis of Advertising Effectiveness. – Journal of Marketing Research, August 1965, Vol. II, p. 298-306; Fothergill, J., A., Ehrenberg. Concluding Comments on the Schwerin Analysis of Advertising Effectiveness. – Journal of Marketing Research, November 1965, Vol. II, p. 413-414; Kotler, Ph. Competitive Strategies for New Product Marketing Over the Life Cycle. – Management Science, December 1965, Vol. 12, No. 4, p. B104-B119.

Първите автори използват зависимостта от типа „ние/(ние+те)“, за да изразят влиянието на променливите на „ние“ върху вероятността за покупка или пазарния дял. Например Куен и Вайс (1965) включват този тип модели в игрови модел, а Фридмън (1958) и Милс (1959) го използват за анализ на конкуренцията с помощта на теорията на игрите. Котлър (1965) също използва този тип функционална зависимост, за да изследва посредством симулация влиянието върху печалбата на различни дългосрочни маркетингови стратегии. Според него всяка компания се „радва“ на дял от пазара, който се изменя пряко, но не и пропорционално с промяната в равнището и съвкупността от маркетингови усилия спрямо това на конкурентите.⁸ Конкретното уравнение, използвано в симулацията, е:

$$m_{it} = \frac{P_{it}^{-2} A_{it}^{1/8} D_{it}^{1/4}}{\sum_{i=1}^n P_{it}^{-2} A_{it}^{1/8} D_{it}^{1/4}}, \quad (1.1)$$

където m_{it} е пазарният дял на марка i в период t ; $P_{i,t}$, $A_{i,t}$, $D_{i,t}$ - съответно цената, разходите за реклама и дистрибуцията на марка i в период t ; n – броят конкурентни марки.

За разлика от първата група автори, в чиито разработки основният акцент не е поставен върху пазарния дял, при вторите вниманието е фокусирано именно върху пазарния дял и връзката му с маркетинговия микс (и по-конкретно с рекламата). За да прогнозира промените в пазарния дял на шест продуктови групи (течни перилни препарати, маргарин, тоалетни сапуни, тоник за коса, лекарства срещу стомашни болки, аналгетици), Бъзел обвързва в регресионна зависимост пазарния дял, дела на разходите за реклама и тестовите оценки за ефективността на телевизионните реклами, осигурени от изследователска компания „Шверин“ (предварително предпочитание – Pre-Preference, изразяващо дела на респондентите, изявили предпочитание към изследваната марка преди излагането им на рекламата; последващо предпочитание – Post-Preference, характеризиращо дела на респондентите, проявили предпочитание към марката след излагането им на телевизионната реклама; средна промяна в предпочитанието – Norm в резултат от рекламата).⁹ За всяка продуктова група авторът тества три различни линейни модела. В първия пазарният дял на марка i (m_i) в период t е функция на пазарните ѝ дялове от двата предшестващи периода $t-1$ и $t-2$, на относителните ѝ разходи за реклама (AS_i) за текущия t и предходния $t-1$ период, т.е.

$$m_{it} = a + b_1 m_{i,t-1} + b_2 m_{i,t-2} + b_3 AS_{it} + b_4 AS_{i,t-1} + u_{it}, \quad (1.2)$$

където u_{it} е компонент за грешка

⁸ Kotler, Ph. Цит. съч. с. В106-В107.

⁹ Относно тестовата процедура за измерване на рекламната ефективност, прилагана от изследователска компания „Шверин“, вж. Buzzell, R. Цит. съч., с 28.

Вторият модел наподобява първия с тази разлика, че включва трите тестови оценки на изследователска компания „Шверин“ (Pre_i , $Post_i$, $Norm$) и по една фиктивни променлива за всяка продуктова категория (d_j)¹⁰, т.е.

$$S_{it} = a + b_1 S_{i,t-1} + b_2 S_{i,t-2} + b_3 AS_{it} + b_4 AS_{i,t-1} + b_5 Pre_i + b_6 Post_i + b_7 Norm + \sum_{j=1}^{n-1} d_j + u_{it} \quad (1.3)$$

Третият модел е аналогичен на втория, но с тази разлика, че анализът се извършва за всеки продуктов клас поотделно и че не са включени фиктивни променливи. Анализирайки трите модела, Бъзел достига до извода, че при обясняване на промените в пазарния дял за изследваните марки и времеви хоризонти качеството на рекламното съобщение има значително по-голяма относителна важност, отколкото разходите за реклама.

До аналогични резултати достигат и Бъзел, Колин, Мърфи (1965), въпреки че използват принципно различна функционална форма. Анализът на авторите се базира на следното уравнение на разлики:

$$(m_{i,t} - m_{i,t-1}) = a + b_1 (Pre_i - Post_i - Norm) + b_2 (AS_{i,t} - AS_{i,t-1}) + b_3 (Pre_i - m_{i,t-1}) + u_{it} \quad (1.4)$$

Разбира се, както отбелязват Фодергил и Еренберг,¹¹ подобен модел не би могъл да се използва като универсално средство за решаването на предиктивни проблеми, тъй като изследователска агенция „Шверин“ предлага анализи само за ограничен кръг продукти.

В обобщение може да се каже, че много от моделите на пазарния дял, разработени през този период, страдат от липсата на реализъм, тъй като изучават въздействието единствено на рекламната и са предназначени за тесен кръг продукти. С това може да се обясни и твърде ограниченото им приложение. Въпреки своите недостатъци обаче те са важно стъпало в еволюцията на предиктивните модели на пазарния дял.

Етап на реалистичните предиктивни модели на пазарния дял

1966-1969 г.

Както вече беше отбелязано, една от основните причини за ограничената приложимост на моделите, разработени през първи период, е липсата на реализъм. Затова работата на изследователите от втори период е насочена към разработването на модели, които добре отразяват реалността. Но стремежът към включването на всички фактори, влияещи върху пазарния дял, с оглед конструирането на реалистичен модел води и до значителното им усложняване и ограничаване на възможностите им за приложение. Разбира се, сложността на моделите се оценява от позициите и техническите възможности на времето, в което са разработени.

¹⁰ При n на брой продуктови категории първите $n-1$ фиктивни променливи изразяват различията (ако има такива) между всеки продуктов клас и продуктовия клас, избран за базов. В конкретното изследване са разглеждани шест продуктови категории.

¹¹ Fothergill, J., Ehrenberg, A. Цит. съч., с. 300.

Пионерска разработка от този период е статията на Парфит и Колинс,¹² които усъвършенстват предложението по-рано от Баум и Денис (1961) модел за прогнозиране на пазарния дял на нови марки, като се използват данни от домакински панели. Това е един от моделите с най-широка популярност в българската практика, тъй като GfK – България¹³ предлага на своите клиенти.

За разлика от Баум и Денис, Парфит и Колинс смятат, че моделът им може еднакво успешно да бъде използван както за прогнозиране на пазарния дял на нови, така и на вече утвърдени на пазара марки. Единствената техническа разлика при установените марки е, че анализът започва в произволен момент (като най-често съвпада с момента на стартиране на промоционална кампания) и че при определяне кумулативното нарастване на броя на купувачите се изхожда от привлечените след този момент купувачи.

За предиктивното моделиране на пазарния дял е необходима следната информация:

- кумулативно нарастване на броя на новите купувачи на изследваната марка;
- дял на повторните покупки от изследваната марка, реализирани от новите купувачи, в общия обем покупки от продуктова категория – изразява лоялността към марката;
- покупателен индекс,¹⁴ представляващ отношение между дела на покупките на изследваната марка в общия обем покупки на продуктова категория и дела на купувачите на тази марка в общия брой купувачи на продуктова категория. Следователно този индекс показва средната интензивност на употреба на марката спрямо средната интензивност на употреба на категорията. Например, когато стойността на покупателния индекс е 1.20, купувачите на изследваната марка купуват с 20% повече от средния купувач, а при стойност от 0.8 – обратно, с 20% по-малко.

Обвързвайки посочените показатели, Парфит и Колинс формулират следния аналитичен модел:

$$m_i = \frac{P \times R(t, n) \times B(i, I, t)}{100}, \quad (1.5)$$

където m_i е пазарният дял на марка i в продуктова категория I ; P – кумулативното проникване на марка i в продуктова категория I , където $P = \lim_{t \rightarrow \infty} P(t)$ (в %); $R(t, n)$ е равнището на повторните покупки за марка i в продуктова категория I в момент t (на база покупателен интервал n , започващ в момент g след първата i покупка), където $R(t, n) = \lim_{r \rightarrow \infty} R(t, r, n)$ (в

¹² Parfitt, J., B., Collins. Use of Consumer Panels Brand-Share Prediction. – Journal of Marketing Research, May 1968, Vol. V, p. 131-145.

¹³ GfK – България е един от водещите институти за маркетингови проучвания у нас.

¹⁴ В предложението от Баум и Денис (1961) модел не се отчита възможността някои от потребителите да имат по-висока от средната за продукта интензивност на употреба на марката, а други – по-ниска, т.е. приемат, че интензивността на употреба на купувачите на марката е около средната. Този недостатък е преодолян от Парфит и Колинс (1968) чрез включването на т. нар. покупателен индекс.

); $B(i, I, t)$ – покупателният индекс за марка i в продуктова категория I в момент t .

Последователно ще бъде представен необходимия за извеждането на посочените показатели формулен апарат.

$$P(t) = \frac{\sum_{r=0}^t N(r)}{\sum_{r=0}^t F(r)} \cdot 100, \quad (1.6)$$

като $P(t)$ е проникването на марка i в продуктова категория I в период t или дял на новите купувачи на марката в общия брой нови купувачи на категорията; $N(t)$ – броят на новите купувачи на марка i , промоцирана (въведена) в период t ; $F(t)$ – общият брой на новите купувачи на продуктова категория I в период t ; t – дискретната времева променлива, измерена след периода на промоциране (въвеждане) на марка i .

$$R(t, r, n) = \frac{M(t, r, n)}{E(t, r, n)} \cdot 100, \quad (1.7)$$

където $R(t, r, n)$ е равнището на повторни покупки за марка i в продуктова категория I в период t , за покупателен интервал n , започващ в момент r след първата ѝ покупка (от стартирането на промоцията); $M(t, r, n)$ – количеството от марка i , закупено в период n , започващ в момент r след първата ѝ покупка (от стартирането на промоцията), агрегирано за всички нейни купувачи, при използване на наличните в период t данни; $E(t, r, n)$ – количеството от продуктова категория I , закупено в период n , започващ в момент r след първата ѝ покупка (от стартирането на промоцията), агрегирано за всички нейни купувачи, при използване на наличните в период t данни.

$$B(i, I, t) = \frac{W(i, I, t)}{S(i, I, t)} \quad (1.8)$$

където $W(i, I, t)$ е дялът на покупките на марка i в общия обем покупки на продуктова категория I , реализирани в период n , започващ в момент $t - n$; $S(i, I, t)$ – дялът на купувачите на марка i в общия брой купувачи на продуктова категория I в период n , започващ в момент $t - n$.

Две основни допускания са заложили имплицитно в модела и нарушаването на всяко от тях влияе върху качеството на разработените прогнози: (1) не се очакват съществени промени в дистрибуционното покритие на марката; (2) не се очакват сериозни промени на пазара с изключение на организирани при въвеждането на новата марка промоционни и рекламни кампании.

Подобно на Парфит и Колинс, Вайс¹⁵ използва данни от домакински панели за прогнозиране пазарния дял на различни марки от сектор бързооборотни стоки. Интересът на изследователите от втори период е насочен към изучаване зависимостта между потребителското поведение и

¹⁵ Weiss, D. Determinants of Market Share. – Journal of Marketing Research. August 1968, Vol. V, p. 290-295; Weiss, D. An Analysis of the Demand Structure for Branded Consumer Products. – Applied Economics, 1969, Vol. I, N. 1, p. 37-49.

краткосрочните изменения в пазарния дял. Според Вайс (1968) промените в пазарния дял са функция на решенията на потребителите за покупка, които на свой ред се влияят от редица икономически и психологически фактори. В краткосрочен план, обаче маркетинговият мениджмънт е в състояние да упражнява контрол върху четири от променливите, обуславящи поведението на потребителите и пазарния дял на фирмата: (1) цена; (2) разходи за реклама; (3) наличност в търговските обекти; (4) физически характеристики на продукта. За да обвърже във функционална зависимост пазарния дял на фирмата и посочените маркетингови променливи и на тази основа да разработи прецизни прогнози, Вайс тества осем алтернативни иконометрични модели на пазарния дял.¹⁶

$$(1) m_{it} = a + b_1 P_{it} + b_2 A_{it} \quad (1.9)$$

$$(2) m_{it} = a + b_1 (P_{it} - \bar{P}_t) + b_2 (A_{it} - \bar{A}_t) \quad (1.10)$$

$$(3) m_{it} = a + b_1 \frac{P_{it}}{\bar{P}_t} + b_2 \frac{A_{it}}{\bar{A}_t} \quad (1.11)$$

$$(4) m_{it} = a \left(\frac{P_{it}}{\bar{P}_t} \right)^{b_1} \left(\frac{A_{it}}{\bar{A}_t} \right)^{b_2} \quad (1.12)$$

$$(5) m_{it} = a + b_1 P_{it} + b_2 A_{it} + b_3 Q_1 + b_4 Q_2 \quad (1.13)$$

$$(6) m_{it} = a + b_1 (P_{it} - \bar{P}_t) + b_2 (A_{it} - \bar{A}_t) + b_3 Q_1 + b_4 Q_2 \quad (1.14)$$

$$(7) m_{it} = a + b_1 \frac{P_{it}}{\bar{P}_t} + b_2 \frac{A_{it}}{\bar{A}_t} + b_3 Q_1 + b_4 Q_2 \quad (1.15)$$

$$(8) m_{it} = a \left(\frac{P_{it}}{\bar{P}_t} \right)^{b_1} \left(\frac{A_{it}}{\bar{A}_t} \right)^{b_2} e^{(b_3 Q_1 + b_4 Q_2)}, \quad (1.16)$$

където $m_{i,t}$ е пазарният дял на марка i в период t ; P_{it} , A_{it} – цената и разходите за реклама на марка i в период t ; $\bar{P}_t$ – средна цена в период t , изчислена като средна аритметична претеглена, като за тегло е използван обемът на продажбите; $\bar{A}_t$ – средните разходи за реклама, изведени чрез средна аритметична непретеглена величина; Q_1 , Q_2 – фиктивните променливи, изразяващи комбинирания ефект на фактори като продуктово качество, дистрибуция, кумулативен ефект на рекламата; $Q_1=1$, когато i е 2, в противен случай е 0, $Q_2=1$, когато i е 1, в противен случай е 0; e – неперово число.

Моделите (1), (2), (3), (5), (6), (7) са линейни и при тях всяка независима променлива (цена, реклама и т.н.) оказва самостоятелно влияние върху пазарния дял. Независимо от това, че се поддават на лесна параметризация с познати методи (метод на най-малките квадрати, МНК), линейните модели имат някои съществени слабости. Допускането за линейност предполага константна възвръщаемост от мащаба по отношение на всяка независима

¹⁶ В този смисъл разработката на Вайс (1968) е и първата научна публикация, в която е направен систематичен компаративен анализ на различни типове предиктивни модели на пазарния дял (линейни, мултипликативни).

променлива, което може да се проследи с изчисляването на първите частни производни за всяка от визираните функции на пазарния дял. Разбира се, подобно допускане за константност на възвръщаемостта от мащаба в повечето случаи е недопустимо. Например, ако пазарният дял е функция на рекламата, допускането за константност на възвръщаемостта от мащаба би означавало, че увеличението на разходите за реклама ще има по-голям ефект върху пазарния дял, когато равнището на рекламиране е по-ниско, отколкото, ако е по-високо. Това е равностойно на очакване за намаляваща възвръщаемост от мащаба по отношение на рекламата.

Недостатък на линейните модели е и това, че не допускат възможността за взаимодействие между променливите. Това също може да бъде доказано с първите частни производни, които са константи и не зависят от стойността на останалите независими променливи.

Друга съществена слабост на линейните модели се състои в невъзможността им автоматично да осигурят логически състоятелни оценки на пазарния дял. В маркетинга понятието логическа състоятелност (logical consistency) води началото си от статията на МакГайър, Фарли, Лукас и Ринг¹⁷ и се свързва с изискванията за сумарна (сумата от пазарните дялове на всички марки да е 100%) и интервална ограниченост (пазарните дялове на всяка марка да приемат стойности в интервала от 0 до 100%) на генерираните от модела оценки за пазарния дял. Конкретните техники за привеждането им в логически състоятелен вид няма да бъдат дискутирани тук, а при представяне характеристиките на типичните за следващия еволюционен етап модели.

Втората група модели, използвани от Вайс (1968), са мултипликативни (Коб-Дъгласов тип). Това са едни от най-широко използваните в областта на маркетинга модели.¹⁸ Те принадлежат към групата на нелинейните адитивни модели, т.е. линейни по отношение на параметрите, но нелинейни спрямо променливите.

Мултипликативните модели са много привлекателни, тъй като за разлика от линейните допускат възможност за взаимодействие между различните маркетингови инструменти. Това лесно може да бъде доказано отново чрез изчисляването на първите частни производни по отношение на всяка от независимите променливи. Ефектът от промяната в даден маркетингов инструмент върху пазарния дял е функция и на самия пазарен дял, което означава, че ще зависи не само от стойността на изучаваната променлива, но и от всички останали променливи.

Друго предимство на мултипликативните модели е, че макар и нелинейни по отношение на параметрите, посредством елементарни трансформации (логаритмуване на двете страни на уравнението)¹⁹ те могат

¹⁷ McGuire, T., D., Weiss. Logically Consistent Market Share Models II. – Journal of Marketing Research, August 1976, Vol. XIII, p. 296.

¹⁸ Naert, Ph., M., Weverbergh. On the Prediction Power of Market Share Attraction Models. – Journal of Marketing Research, May 1981, Vol. XVIII, p. 147.

¹⁹ Логаритмичната трансформация обаче поражда и проблеми с нулевите стойности за някои от променливите (най-често рекламата). В приложената иконометрия обичайна практика е нулевите стойности да се заменят с единица. Това обаче би било прекалено „груба“ манипулация на данните, особено когато става въпрос за дялове (пазарни дялове или дялове на рекламата). В този случай замаяната на 0 с 1 би означавала марка с 0% пазарен дял да придобие абсолютно

да бъдат приведени в линеен вид. Това позволява използването на стандартни методи за оценка параметрите на модела (например МНК).

Едно от най-сериозните достоинства на мултипликативните модели е, че имат ясна икономическа интерпретация. Параметрите (с изключение на свободния параметър) в мултипликативния модел могат да бъдат интерпретирани като еластичности на пазарния дял спрямо изучаваната маркетингова променлива. (В случаите, когато еластичността трябва да зависи от равнището на изследваната или другите променливи, тази особеност на мултипликативните модели може да се окаже сериозен недостатък.) В научната литература за обозначаване тази характеристика на мултипликативните модели се използва понятието „изоеластичност“.²⁰

Освен визираните достоинства мултипликативните модели притежават и някои слабости. Например подобно на линейните, те също не осигуряват автоматично логически състоятелни прогнози на пазарния дял.

Модели (1) и (5) разглеждат пазарния дял като функция единствено на собствения маркетингов микс, т.е. не отчитат влиянието на конкуренцията. Това е сериозен недостатък, тъй като, отчитайки спецификата на изследваната продуктова категория (хранителен продукт с ниска стойност и висока маркова идентификация) и пазарната структура (пазарът се доминира от четири големи марки, като взети заедно те контролират общо 65% от него), не е допустимо продажбите и пазарният дял на една марка да се формират изолирано от маркетинговите стратегии на конкурентите. Включването на конкурентния фактор може да бъде реализирано по няколко начина, два от които са използвани в модели (2), (3), (4), (6), (7) и (8) – абсолютни и относителни отклонения на цената и рекламата от средните им стойности за пазара.

Друга особеност на използваните от Вайс модели на пазарния дял е техният статичен характер. Неотчитането на динамиката по всяка вероятност се дължи на спецификата (честотата) на използваните в модела данни (двумесечна база), а не на съмнения за наличието на лагови ефекти при рекламата.

Предиктивните способности на използваните модели Вайс сравнява, като използва коефициента на детерминация (R^2). Както може да се очаква, модел (8), който е и най-пълнен (тъй като отчита всички важни детерминанти на пазарния дял),²¹ се отличава с най-добра прогностична сила ($R^2=0.935$).

В същата насока е и разработката на Вайс от 1969 г. В нея, използвайки същата база данни, авторът сравнява предиктивните способности на различни модели на пазарния дял – три линейни ((1.15), (1.16) и (1.17)), един мултипликативен (1.18) и един нелинеен модел (известен под

господство на пазара (100%). Затова в повечето от изследванията, посветени на предиктивното моделиране на пазарния дял, нулевите стойности се заменят с число, близко до нулата (например 0.001) (вж. Naert, Ph., M., Weverbergh. Market Share Specification, Estimation, and Validation: Toward Reconciling Seemingly Divergent Views. – Journal of Marketing Research, November 1985, Vol. XXII, p. 457).

²⁰ За повече подробности, Вж. Кръстевич, Т. Ценови решения (инструменти, методи и стратегии за оптимална ценова политика). Свищов, „Стопански свят“, 1998, с. 26.

²¹ Включването на фиктивни променливи в модела води до значително повишаване точността на прогнозите, което е категорична индикация за това, че цената и рекламата не са в състояние изцяло да обяснят конкурентната структура на пазара.

наименованието Marketing Analysis Training Exercise, MATE). Подобно на моделите на Куен и Вайс (1965), Фридмън (1958), Милс (1959), Котлър (1965), в основата на MATE е заложена зависимостта от типа „ние/(ние+те)“. Едно от най-сериозните му предимства пред линейните модели е, че отразява ефекта от взаимодействие на рекламата и цената върху пазарния дял.²² Моделът MATE, описващ връзката между пазарния дял и маркетинговите променливи, има следната аналитична форма:

$$m_{it} = rm_{i,t-1} + (1-r) \left[b \frac{Q_i P_{it}^{\varepsilon_p}}{\sum_{i=1}^M Q_i P_{it}^{\varepsilon_p}} + (1-b) \frac{Q_i P_{it}^{\varepsilon_p} A_{it}^{\varepsilon_A}}{\sum_{i=1}^n Q_i P_{it}^{\varepsilon_p} A_{it}^{\varepsilon_A}} \right] + u_{it}, \quad (1.17)$$

където m_{it} и $m_{i,t-1}$ са пазарният дял на марка i в период t и $t-1$; $P_{i,t}$, $A_{i,t}$ – цената и разходите за реклама на марка i в период t ; ε_p , ε_A – параметрите, характеризиращи чувствителността на пазарния дял към относителните цени и разходите за реклама (тясно са свързани с концепцията за еластичността); b може да бъде интерпретиран като вероятност, че един потребител няма да бъде повлиян от рекламата, т.е. очакваният дял на неповлияните от рекламата потребители през период t ; r – параметър, който отразява покупателното поведение по навик на някои от потребителите. В случай, че не се наблюдават драстични увеличения в цената или дистрибуционното покритие на марката, този показател може да се интерпретира като вероятност един потребител да закупи същата марка, която е купил последния път. Следователно във всеки момент r ще представлява дела на купувачите, извършващи покупки по навик (лоялни купувачи), докато $(r-1)$ е делът на потенциалните „изменници“ на марката, $0 < r < 1$; Q_i – фиктивните променливи, отразяващи влиянието на двете взаимодействащи помежду си променливи, за които няма данни към момента на извършване на анализа. Тези променливи са: (1) продуктово качество и (2) ефективна дистрибуция; u_{it} – компонент за грешка; n – брой конкуриращи се на пазара марки.

За разлика от предходната разработка тук Вайс съпоставя предиктивните способности на различните модели на пазарния дял с помощта на два статистически критерия – коефициент на детерминация (R^2) и вариация в грешките. По отношение и на двата критерия моделът MATE демонстрира малко по-добри резултати ($R^2=0.937$; вариация на грешките $=0.0015$).

Освен по способността да генерират точни прогнози Вайс съпоставя моделите и според дескриптивната им сила. В случая са използвани оценките

²² Изхождайки от позициите на двете теории за рекламата – „рекламата като пазарна сила“ и „рекламата като информация“, Лийфланг, Уитинк, Ведел и Наерт (2000) представят пример за взаимодействие между комуникационните разходи и цената. Според първата теория високите комуникационни разходи (и по-конкретно разходи за реклама) позволяват на фирмата да установи пазарно надмощие, отчасти защото потребителите са станали по-малко чувствителни към цената. Представителите на второто теоретично направление – „рекламата като информация“, смятат, че по-големите разходи за комуникации стимулират преките сравнения между марките, което от своя страна ще доведе до увеличаване на ценовата чувствителност (вж. Leeflang, P. et al. Цит. съч., с. 75).

за рекламна еластичност при всеки от моделите. Резултатите от компаративния анализ показват, че линейните и мултипликативният модел предполагат едни по-логични маркетингови бюджети в сравнение с тези при MATE.

MATE е типичен представител на реалистичните модели за предиктивно моделиране на пазарния дял, тъй като отчита конкурентните²³ и динамичните ефекти, а също и ефектите от взаимодействието на маркетинговите инструменти върху пазарния дял. Стремехът към по-висока реалистичност обаче значително усложнява неговата структура и ограничава възможностите за практическа приложимост. Моделът MATE не само оформя облика на втори период от еволюцията на моделите на пазарния дял, но и играе ролята на „трамплин“ за разработването на едни от най-широко използваните в научните изследвания предиктивни модели на пазарния дял – атракционните модели (Attraction models).

Етап на логически състоятелните предиктивни модели на пазарния дял (1970-1988 г.)

Много от разработените през предходния период модели се отличават с висока сложност, което ограничава възможностите за тяхното приложение. През периода, условно наречен период на логически състоятелните предиктивни модели на пазарния дял, интересът на изследователите е насочен към изграждането на модели, които са точно отражение на действителността, но в същото време са и лесни за използване. През този период се регистрира пик в научните разработки, посветени на предиктивното моделиране на пазарния дял. Евентуална причина за това биха могли да са и резултатите от проекта PIMS, стартирал в началото на 1971 г., които показват, че сред 37 показатели с ключово значение за формирането на печалбата най-важен е пазарният дял.²⁴

В своя разработка Литъл първи поставя на дневен ред въпроса за ограничената практическа приложимост на моделите за решаване на маркетингови проблеми, в т.ч. и моделите на пазарния дял, като прави опит да идентифицира и причините за това.²⁵ Според него евентуалните причини са: (1) трудно е да се разработят добри модели; (2) още по-трудно е да се извърши добра параметризация на моделите; (3) мениджърите не разбират моделите; (4) повечето от моделите са непълни.

Успоредно с това Литъл предлага и мерки за решаването на този проблем. Според него мениджмънтът се нуждае от съвкупност от моделобазирани процедури (обобщени от автора под наименованието “decision calculus”), които дават възможност решенията да отчитат наличните

²³ Ако се използва въведената от Шултц (1973) класификация на конкурентните ефекти, конкуренцията в моделите на Вайс (1969) е отчетена по екзогенен начин, т.е. моделите му експлицитно отразяват маркетинговите променливи на конкуренцията, но не ги обясняват (вж. Schultz, R. Methods for Handling Competition in Dynamic Market Models. – European Journal of Marketing, 1973, Vol. 7, N 1, p. 19).

²⁴ Buzzell, R., B., Gale and R., Sultan. Market Share – A Key to Profitability. – Harvard Business Review, January – February 1975, p. 97.

²⁵ Little, J., Models and Managers: The Concept of a Decision Calculus. – Management Science, April 1970, Vol. 16, N 8, p. B467-B468.

количествени данни и експертни (субективни) оценки. Според Литъл, за да бъде един модел "decision calculus", трябва да отговаря на три групи критерии, свързани с:

- (1) лекотата при използването му, което намира израз в следните две изисквания: да се поддава на лесно управление и да позволява лесна комуникация;
- (2) структурата на модела, към които спадат: да е възможно най-прост; да е устойчив; да е пълен по отношение на най-съществените характеристики на изучавания маркетингов феномен; да се поддава на актуализация при постъпването на нови данни (т.е. да е адаптивен);
- (3) приложението на модела, като тук по-конкретно се има предвид моделът да е еволюционен.²⁶

През този период вниманието на повечето изследователи, работещи в областта на предиктивното моделиране на пазарния дял, е съсредоточено към изграждането на устойчиви модели. Според Литъл (1970)²⁷ устойчивостта е качествена характеристика, която се свързва с невъзможността на модела да генерира нелогични оценки. Много често в маркетинговата литература, посветена на предиктивните модели на пазарния дял, като синоним на понятието устойчивост се използва логическа състоятелност. Въпросите за логическата състоятелност придобиват значение, когато функциите на пазарните дялове на всички марки се оценяват едновременно.

Както вече беше споменато, основите на концепцията за логическата състоятелност в маркетинга са положени със статията на МакГайър, Фарли, Лукас и Ринг (1968), в която авторите изследват възможността за удовлетворяване изискването за сумарна ограниченост на линейните модели на пазарния дял. По-късно тази концепция е доразвита от Бекуид; Наерт и Бултез; МакГайър и Вайс.²⁸

Бекуид използва следната функционална зависимост, за да оцени пазарния дял,:

²⁶ Това изискване към моделите е посочено в по-късните разработки на Литъл и се свързва с възможността да се изходи от един по-прост модел, който постепенно да бъде „обогатяван“ чрез включване на важни елементи на изучавания маркетингов проблем. Възприемането на такъв еволюционен подход би осигурило удовлетворяването на двете взаимно изключващи се изисквания – моделите да са прости и пълни по отношение на ключовите характеристики (вж. Little, J., BRANDAID: A Marketing-Mix Model. Part 2: Implementation, Calibration, and Case Study. – *Operations Research*, July-August 1975, Vol. 23, N 4, p. 658).

²⁷ Little, J., *Models and Managers* ..., p. B470. Понятието устойчивост (robustness) има различно значение в статистиката и иконометрията. Например според Тайл (1971) един статистически тест е устойчив, ако е нечувствителен към нарушения в условията, при които е изведен. Поради това, че в двете научни области с една и съща категория се означават две коренно различни ситуации, тук понятието „устойчивост“ ще се използва с неговото статистическо значение. За означаване на иконометричното значение ще се използва категорията „логическа състоятелност“ (вж. Leeflang, P. et al. Цит. съч., с. 108).

²⁸ Beckwith, N., *Multivariate Analysis of Sales Responses to Advertising*. – *Journal of Marketing Research*, May 1972, Vol. IX, p. 168-176; Beckwith, N. *Concerning the Logical Consistency of Multivariate Market Share Models*. – *Journal of Marketing Research*, August 1973, Vol. X, p. 341-344; Naert, Ph., A., Bultez. *Logically Consistent Market Share Models*. – *Journal of Marketing Research*, August 1973, Vol. X, p. 334-340; McGuire, T., D., Weiss. Цит. съч., с. 296-302.

$$m_{it} = \lambda_i m_{i,t-1} + \gamma_i AS_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (1.18)$$

където m_{it} и $m_{i,t-1}$ е пазарният дял на марка i в период t и $t-1$; AS_{it} – делът от разходите за реклама на марка i в период t ; ε_{it} – компонентът за грешка на марка i в период t ; λ_i, γ_i – реакционните параметри за марка i .

Според Бекуид, за да се осигури сумарна ограниченост на прогнозните оценки на пазарния дял, генерирани с линеен модел, трябва да се наложат следните ограничения върху зависимата и независимите променливи:

$$\sum_{i=1}^n m_{it} \leq r_t \quad (\text{в случая авторът изследва пет марки, които управляват около}$$

$$98\% \text{ от пазара, откъдето } r_t \text{ е } 0.98); \quad \sum_{i=1}^n m_{i,t-1} \leq r_{t-1}; \quad \sum_{i=1}^n AS_{it} = 1. \text{ Освен това}$$

прогнозната оценка за пазарния дял на марка n в период t ($\hat{m}_{nt}$) се получава като разлика между r_t (в общия случай 1) и сумата от прогнозните пазарни дялове на всички останали марки, т.е. $\hat{m}_{nt} = r_t - \sum_{i=1}^{n-1} \hat{m}_{it}$.

Наерт и Бултез използват данните за пазара, изследван от Бекуид, и доказват, че взети заедно, рестрикциите върху зависимата и независимите променливи предполагат следната система от ограничения²⁹:

$$\begin{cases} \lambda_i = \lambda \\ \gamma_i = \gamma \\ \sum_{i=1}^n \alpha_i + \lambda + \gamma = 1 \\ i \in [1; n], n - \text{брой на конкурентните марки} \end{cases} \quad (1.19)$$

Следователно според Наерт и Бултез гарантирането на сумарна ограниченост на прогнозите на пазарния дял предполага константност на реакционните параметри (без свободните параметри α_i). До подобни изводи достигат и МакГайър и Вайс. Налагането обаче на подобни рестрикции върху параметрите поражда проблеми, тъй като това означава, че различните марки имат един и същ маргинален ефект по отношение отделните елементи на маркетинговия микс. (Това ясно може да се проследи, като се изчислят първите частни производни на пазарните дялове за всички марки спрямо отделните елементи на маркетинговия микс.) От управленска гледна точка подобно допускане, разбира се, е безсъдържателно, тъй като едва ли е възможно увеличаването на рекламата (същото се отнася и за останалите маркетингови инструменти) с единица да води до един и същи ръст в пазарните дялове на всички марки.

За разлика от линейните при мултипликативните модели на пазарния дял не съществуват никакви смислени ограничения върху параметрите, които

²⁹ Тези условия са формулирани от авторите като теорема за логическа състоятелност на линейните модели на пазарния дял (вж. Naert, Ph., A., Bultez, Цит. съч., с. 335).

да гарантират сумата от прогнозните пазарния дялове да е единица (или 100%). Единствено изключение са ограничения от типа: $\lambda_i = 0, \gamma_i = 1$ или $\lambda_i = 1, \gamma_i = 0$.³⁰

Необходимостта от налагането на ограничения върху параметрите на линейните и мултипликативните модели на пазарния дял може да отпадне, когато се използва процедура на последваща нормализация. Нормализираните прогнозни оценки на пазарния дял на марка i ($\hat{m}_{i,t}$) се получават, като прогнозата на пазарния дял на марката се раздели на сумата от прогнозните оценки на пазарните дялове на всички марки, т.е.:

$$\hat{m}_{it} = \frac{\hat{m}_{it}}{\sum_{i=1}^n \hat{m}_{it}} \quad (1.20)$$

И докато посочените автори изследват възможностите за привеждане на линейните и мултипликативни модели в логически състоятелен вид, по същото време друга група полага основите на клас модели на пазарния дял, които автоматично удовлетворяват сумарното и интервално условие – атракционните модели. Преди да се представят основните спецификации на атракционните модели, е необходимо да се дискутират двете базови „теореми“³¹, които стоят в основата им.

- Теорема на пазарния дял на Бел, Кийни и Литъл. Във връзка с формулирането на своята теорема на пазарния дял авторите разглеждат ситуация, при която при покупка потребителят трябва да избира сред множество алтернативни марки (n). Според тях единствената детерминанта на пазарния дял е привличането (attraction), което потребителят изпитва към всяка алтернативна марка ($Attr_i$). При извеждането на своята теорема те формулират четири допускания (аксиоми) относно атрактивността³²:

- 1) Атрактивността на всяка марка е неотрицателна, а сумата от индивидуалните атрактивности е положителна, т.е.

$$Attr_i \geq 0; \sum_{i=1}^n Attr_i > 0. \quad (1.21)$$

- 2) Когато една марка има нулева атрактивност, тогава и пазарният ѝ дял е нула, т.е.

³⁰ Naert, Ph., A., Bultez, Цит. съч., с. 336.

³¹ Понятието „теорема“ е използвано от авторите (вж. Little, J., D., Bell. Assumptions for a Market Share Theorem. Working Paper, OR 017-73, Massachusetts Institute of Technology, May 1973, p. 2-12; Bell, D., R., Keeney and J., Little. A Market Share Theorem. – Journal of Marketing Research, May 1975, Vol. XII, p. 136-141; Cooper, L., M., Nakanishi. Market-Share Analysis: Evaluating Competitive Marketing Effectiveness. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1988, p. 21-24.

³² Bell, D., R., Keeney and Little, J., Цит. съч., с. 137.

В първоначалния ѝ формат теоремата на пазарния дял също включва четири допускания, но те имат различно съдържание. Например: 1) атрактивността да е неотрицателна; 2) общата атрактивност има сумарно ограничена стойност и се получава като сума от индивидуалните атрактивности на всички марки; 3) марки с еднакви атрактивности имат еднакви пазарни дялове; 4) функцията на пазарния дял от атрактивността е непрекъсната (вж. Little, J., D. Bell, Цит. съч., с. 4-5).

$$Attr_i = 0 \Rightarrow m_i = 0. \quad (1.22)$$

- 3) Когато две марки (i, j) имат равни атрактивности, то и техните пазарни дялове са равни, т.е.

$$Attr_i = Attr_j \Rightarrow m_i = m_j, i \neq j. \quad (1.23)$$

- 4) Пазарният дял на марка i ще бъде повлиян по един и същи начин, ако атрактивността на която да е друга марка (j или k) се повиши с фиксирана стойност δ :

$$m_i(Attr_{j1}) = m_i(Attr_{k1}), j, k \neq i \quad (1.24)$$

$$Attr_{j1} = Attr_{j0} + \delta; Attr_{k1} = Attr_{k0} + \delta.$$

Това ще рече, че ако $Attr_j$ се промени с δ , съответната промяна в m_i ($i \neq j$) няма да зависи от j (това авторите наричат „симетрия“). Освен това съгласно тази аксиома промяната в атрактивността винаги е абсолютна („линейност“).³³

Според Бел, Кийни, Литъл съществуват два възможни източника на отклонение от тази аксиома: нелинейност и асиметрия. Нелинейността се наблюдава, когато добавянето на определена стойност δ към малка атрактивност води до различен ефект (върху останалите) в сравнение с добавянето на същата стойност към голяма атрактивност. Асиметрията възниква, когато промените в атрактивността на една марка имат различен ефект върху потребителите на останалите марки.³⁴

Изхождайки от четирите аксиоми, авторите дефинират следната функционална зависимост между пазарния дял и атрактивността:

$$m_i = \frac{Attr_i}{\sum_{i=1}^n Attr_i} \quad (1.25)$$

Барнет³⁵ доразвива теорията на Бел, Кийни, Литъл, като предлага решение за отчитане на асиметрията и нелинейността. Освен това той доказва, че аксиома трета е излишна за доказване теоремата на пазарния дял. Според него, за да се отчита асиметрията и нелинейността, аксиома четири трябва да има следния формат:

³³ Аксиома четири е аналогична на правилото за независимост на ирелевантните алтернативи (Independence of Irrelevant Alternatives, IIA), според което съотношението между вероятностите за покупка на две алтернативни марки не зависи от наличието на други такива (вж. Кръстевич, Т. Измерване и анализ на потребителските предпочитания с декомпозиционни алгоритми (Методология и приложение на конюнктивния анализ в маркетинговите изследвания). – В: Годишник на СА „Д. А. Ценов“, Т. ХСIV. Свищов, 1998, с. 132.

³⁴ Карпентър, Купър, Хансен и Мидгли (1988) очертават два основни източника на асиметрия на конкуренцията: (1) Асиметрия може да възникне, когато някои марки провеждат уникални маркетингови стратегии, които или ги разграничават от маркетинговите действия на конкурентите, или ги правят по-уязвими към тях; (2) Причина за асиметрията могат да се окажат и вариациите в отделните инструменти на маркетинговия микс от период на период (вж. Carpenter, et al. Modeling Asymmetric Competition. – Marketing Science, Fall 1988, Vol. 7, N 4, p. 393).

³⁵ Barnett, A. More on a Market Share Theorem. Working Paper 774-75, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, March 1975, p. 11-12.

$$\frac{\partial m_i}{\partial Attr_k} = \frac{h_k(Attr_k)}{h_i(Attr_i)} \frac{\partial m_i}{\partial m_i}, \quad (1.26)$$

където $h_i(Attr_i)$ са положителни математически функции, дефинирани за всяка $Attr_i \geq 0$. Тези функции разкриват „еластичността“ на пазарния дял на една конкурентна марка спрямо равнището на атрактивност на марка i и предполагат различно пазарно поведение за различните марки.³⁶

Тогава модифицираната теорема на пазарния дял има следната аналитична форма:

$$m_i = \frac{\int_0^{Attr_i} h_i(x) dx}{\sum_{j=1}^n \int_0^{Attr_j} h_j(x) dx} \quad (1.27)$$

Очевидно, както посочва и Чатфийл,³⁷ и при двете разработки, посветени на теоремата на пазарния дял, се търси не толкова икономическа, колкото математическа аргументация. Например аксиома четири (и двата ѝ варианта) дава отговор на въпроса как се променят пазарните дялове на всички останали марки при промяна в атрактивността на марка i . Никъде обаче не става дума за формата на връзката между атрактивността на марките и инструментите на маркетинговия микс.

Освен концепцията за атрактивността като теоретичен фундамент на атракционните модели на пазарния дял може да се разглежда и концепцията за маркетинговите усилия, обобщена от Котлър (1984) с наименованието „фундаментална теорема на пазарния дял“.

- Фундаментална теорема на Котлър. За разлика от теоремата на пазарния дял, развита от Бел, Кийни, Литъл, където пазарният дял се разглежда като функция на атрактивността, без да се държи сметка за факторите, които я обуславят, според Котлър пазарният дял на една марка е пропорционален на маркетинговите усилия, вложени в нея, а маркетинговите усилия от своя страна са функция на елементите на маркетинговия микс. Математическият израз, който той използва за описание на зависимостта, е следният:

$$m_i = kM_i \quad (1.28)$$

$$M_i = f(P_i, A_i, D_i, \dots)'$$

където M_i са маркетинговите усилия за марка i ; k – коефициентът на пропорционалност; P_i, A_i, D_i – цената, рекламата, дистрибуцията за марка i .

Разбира се, подобно допускане е логически издържано. Колкото по-големи са маркетинговите усилия за една марка, толкова по-голям ще бъде и пазарният ѝ дял.

Изхождайки от факта, че сумата от пазарните дялове на всички марки трябва да е 1, базовата зависимост може да бъде преобразувана и оттам да бъде изведена и стойността на коефициента на пропорционалност.

³⁶ Пак там, с. 12.

³⁷ Chatfield, Ch. A Comment on a Market Share Theorem. – Journal of Marketing Research, August 1976, Vol. XIII, p. 310-311.

$$\sum_{i=1}^n m_i = 1 \Rightarrow \sum_{i=1}^n k M_i = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{\sum_{i=1}^n M_i}. \quad (1.29)$$

Използването на израза за k във формула (1.28) води до следния аналитичен израз за пазарния дял:

$$m_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}. \quad (1.30)$$

Оттук следва, че пазарният дял на една марка представлява делът на маркетинговите усилия, вложени в нея, в общите маркетингови усилия за всички конкуренти. Ако марките се различават по ефективността на свързаните с тях маркетингови усилия, то тогава:

$$m_i = \frac{\alpha_i M_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i M_i}, \quad (1.31)$$

където α_i е коефициентът на ефективност на маркетинговите усилия на марка i . Това означава, че дори когато в две различни марки е вложен един и същ обем маркетингови усилия, е възможно техните пазарни дялове да са различни.

Очевидно формули (1.25) и (1.30) изглеждат напълно еднакви. На практика в тях са заложили идеите на две напълно различни школи по отношение детерминантите на пазарния дял – атрактивността за купувача срещу маркетинговите усилия на фирмата. Независимо от това, че един и същ показател (в случая пазарен дял) е дефиниран на базата на различни логически постановки, допускането, че атрактивността на дадена марка е пропорционална на маркетинговите усилия за нея (в което има резон), дава основание за „помиряването“ на двете теории. Тук за обозначаване числителя във формулата на пазарния дял ще използваме понятието атрактивност, тъй като това е по-утвърдението в маркетинговата литература термин³⁸ (като се има предвид, че атрактивността е пропорционална на маркетинговите усилия).

Атракционните модели (в основата на които са двете теореми на пазарния дял) са клас модели на пазарния дял, които автоматично удовлетворяват сумарното и интервалното ограничение. Те са изключително привлекателни, тъй като наред с присъщата им логическа състоятелност, се отличават и с гъвкавост по отношение на параметрите. Освен това могат да отчитат и асиметрията на пазара и конкуренцията, без това да нарушава логическата им състоятелност. Двете най-популярни спецификации за моделиране на пазарния дял на агрегирано ниво са моделът на мултипликативно конкурентно взаимодействие (Multiplicative Competitive Interaction, MCI) и полиномният логит модел (MultiNomial Logit, MNL).³⁹

³⁸ Cooper, L., M., Nakanishi, Цит. съч., с 27.

³⁹ Пак там, с. 26-31.

При MCI модела атрактивността на марка i (която е ненаблюдаема променлива) се определя по следния начин:

$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i) \prod_{k=1}^K x_{kit}^{\beta_k} \varepsilon_{it}, \quad (1.32)$$

където x_{kit} е стойността на k -та независима променлива за марка i в период t ; β_k – реакционният параметър на k -та независима променлива; α_i – маркетинговата ефективност на марка i ; ε_{it} – компонентът за грешка; K – броят маркетингови инструменти.

При MNL модела за дефинирането на атрактивността на марка i се използва следната функционална форма:

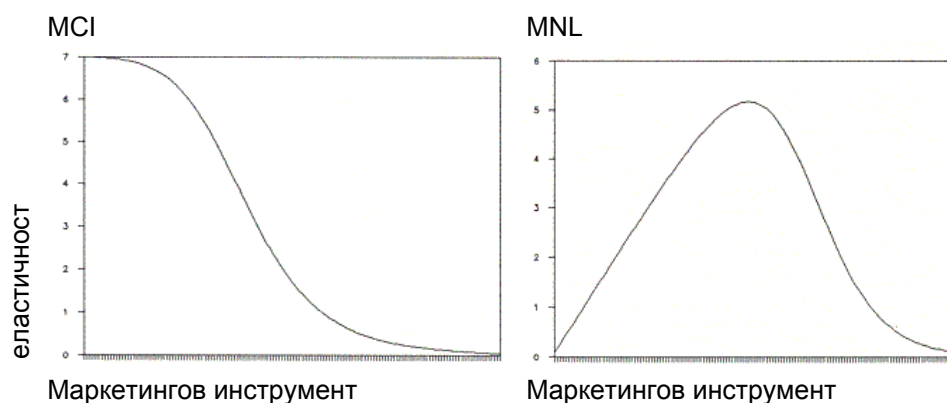
$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it}). \quad (1.33)$$

От формули (1.32) и (1.33) се вижда, че и при двата базови атракционни модела на пазарния дял се допуска константност на отделните реакционни параметри. Както вече беше споменато, от управленска гледна точка подобно допускане е безсъдържателно. Друг недостатък, отнасящ се само за MCI моделите (а и за мултипликативните модели), е, когато някоя от независимите променливи в период t приеме нулева стойност (а това е реалистично, особено за рекламата), автоматично и атрактивността става нула (а оттук и пазарният дял).

Разликата между MCI и MNL моделите е във възприетата тенденция на поведение на еластичностите на маркетинговите инструменти. В първия се приема, че еластичността намалява при увеличаване стойностите на независимата променлива, докато във втория допускането е, че еластичността нараства до определена прагова стойност, след което спада (вж. фигурата). В този смисъл MNL моделът е по-подходящ, когато в качеството на независима променлива (предиктор) се използва рекламата, а MCI – ако се използва цената.

Фигура

Еластичности при MCI и MNL моделите



В научната литература се срещат множество модификации на двата базови атракционни модели. Например вариант, който позволява ефектите на отделните маркетингови променливи да са различни за различните марки, е известен под наименованието атракционен модел (MCI или MNL) с различни ефекти (MCI-Differential Effects (MCI-DE), MNL-Differential Effects (MNL-DE)). Аналитичните форми на двата модела са, както следва:

За MCI-DE

$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i) \prod_{k=1}^K x_{kit}^{\beta_{ki}} \varepsilon_{it} . \quad (1.34)$$

За MNL-DE

$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{ki} x_{kit} + \varepsilon_{it}) , \quad (1.35)$$

където β_{ki} е реакционният параметър на k-та независима променлива за марка i.

Наред с всички споменати дотук достойнства, атракционните модели позволяват и отчитането на асиметрията на конкуренцията. В случая става дума за пълните атракционни модели или модели с различни ефекти на кръстосаната конкурентна реакция (Fully Extended Attraction MCI(MNL), FEMCI, FEMNL). Представени аналитично, тези модели изглеждат по следния начин:

За FEMCI

$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i) \prod_{k=1}^K \prod_{j=1}^n x_{kjt}^{\beta_{kij}} \varepsilon_{it}, i \neq j . \quad (1.36)$$

За FEMNL

$$Attr_{it} = \exp(\alpha_i + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^n \beta_{kij} x_{kjt} + \varepsilon_{it}) , \quad (1.37)$$

където β_{kij} е параметърът на кръстосаната конкурентна реакция.

Едно от най-сериозните предимства на атракционните модели на пазарния дял е, че въпреки нелинейната си форма те могат да бъдат линеаризирани чрез елементарна логаритмична трансформация,⁴⁰ а оттук и да бъдат калибрирани с помощта на линейни методи за параметризация.⁴¹

Най-сериозните проблеми на атракционните модели в сравнение с дискутираните дотук линейни и нелинейни модели идват от по-сложната им форма, а оттук и по-големия брой на параметрите, подлежащи на оценка. Колкото по-сложен е моделът (в случая сложността се използва като синоним

⁴⁰ Както вече беше споменато, логаритмичната трансформация поражда проблеми с нулевите стойности за някои от променливите. Справянето с този проблем беше дискутирано при мултипликативните модели на пазарния дял.

⁴¹ Известно време се е смятало, че тези модели са вътрешно нелинейни и не съществуват трансформация, която да ги приведе в линейна по отношение на параметрите форма. Към сегашния момент освен традиционния подход, предложен от Купър и Наканиши (1988) и известен под наименованието „логаритмично центриране“ (log-centering approach), се прилагат и други, които осигуряват аналогични резултати (например подход на базовата марка (base brand approach)). Вж. Fok, D. Advanced Econometric Marketing Models, ERIM Ph.D. Series Research in Management, 27, 2003, p. 19-21; Cooper, L., M., Nakanishi, Цит. съч., с. 108-110.

на отчитащ различни ефекти), толкова повече параметри ще има и толкова повече наблюдения ще са нужни за тяхното оценяване. Например при наличието на M на брой конкурентни марки и K на брой маркетингови инструменти, трябва да се оценят $K \times M \times M$ на брой параметри. При наличието на силни ефекти на миналите маркетингови действия върху текущото потребителско поведение (т.е. carry over ефекти поради лоялност към марката или инерция) моделът на пазарния дял ще отразява това въздействие (т.е. ще се наблюдава серийна зависимост при грешките). Когато моделът се модифицира поради наличието на серийна зависимост в структурата на остатъчните елементи, трябва едновременно да се оценят $(M-1)$ уравнения с $2(K \times M)$ променливи. Това резултира в значително нарастване на броя параметри за оценяване – $2(K \times M \times (M-1)) + M$. Тогава, за да се параметризира моделът, са необходими минимум $2(K \times M \times (M-1)) + M + 1$ на брой наблюдения. Следователно, колкото повече марки се конкурират в рамките на продуктовата категория, толкова по-дълги динамични редове ще са необходими за оценката на модела. Дължината на динамичните редове е сериозен проблем поради все по-краткия жизнен цикъл на продуктите и сравнително малкия период, от който за българските фирми съществува възможността да закупуват и използват данни от панелни изследвания (от 1998 г. за GfK – България и от 1993 – AC Nielsen – България).

В изследвания период, освен че са направени едни от най-значимите постижения в областта на предиктивното моделиране на пазарния дял, в редица водещи маркетингови списания са публикувани и множество статии с прагматична насоченост. В повечето случаи целта на авторите е да се изследват предиктивните способности на атракционните модели на пазарния дял (в сравнение с линейните и мултипликативните модели), като се използват данни от търговски и домакински панели за различни продуктови групи. Поради специфичната „ориентация“ на панелните проучвания емпиричните изследвания (не само от този период, а и от следващите) засягат най-вече сектор бързооборотни стоки.

Първото емпирично изследване по тази проблематика е проведено от Наерт и Уивърбърг (1981), които основават анализа си на данни за пазара на бензин и електрически самообръсначки (доминирани съответно от седем и три марки). Своите изводи авторите формулират въз основа на 13 версии на три основни типа модели на пазарния дял (линеен, мултипликативен, атракционен). Макар и не общовалидни (както самите автори подчертават), изводите, до които те достигат, са, че атракционните модели са нещо повече от теоретично предизвикателство и на практика осигуряват много по-прецизни прогнози от линейните и мултипликативните модели.⁴² Те са и първите автори, които предупреждават за опасността от свръхпараметризация (изразяваща се в загуба на логическа валидност на параметрите) при използването на различни реакционни параметри за различните марки.

Изводите на Наерт и Уивърбърг не са потвърдени от последвалите емпирични изследвания в тази област (Гош, Неслин, Шумейкър; Лийфланг,

⁴² Naert, Ph., M., Weverbergh, Цит. съч., с. 152.

Раул; Броуди, де Клуйвер).⁴³ Например Гош, Неслин, Шумейкър изучават пазара на овесени ядки, като използват едномесечни данни от домакински панел за 29 марки. Подобно на Наерт и Уивърбърг, в своето изследване авторите разработват 12 различни версии на трите основни модела на пазарния дял. За разлика от тях обаче моделите им са по-пълни, тъй като отразяват комбинираното влияние на дистрибуцията, цената, рекламата и лаговия пазарен дял, представящ агрегираното влияние на маркетинговите инструменти в предходния период. Лийфланг и Раул фокусират вниманието си върху четири (трите водещи и всички останали) марки от пазара на цигари в Германия. Тестовите им се базират на 11 версии на линейния, мултипликативния и атракционния модел на пазарния дял. От своя страна изследването на Броуди и де Клуйвер е насочено към петнадесет марки от три категории бързооборотни стоки (шоколадови бисквити – 3 марки; течни перилни препарати – 5 марки; паста за зъби – 7 марки). Авторите изследват предиктивната сила на 12 различни модела на пазарния дял, в т.ч. 10 версии на линейния, мултипликативния и атракционния модел, 1 наивен и 1 модел на плъзгащи се средни. В този смисъл изследването на Броуди и де Клуйвер е едно от най-всеобхватните, тъй като не само покрива повече пазари, но и пряко противопоставя ендогенните на екзогенните методи и модели.

Макар и отнасящи се за различни продуктови групи, резултатите от посочени изследвания са еднозначни, а именно, че не съществуват статистически значими различия в предиктивните способности на линейните, мултипликативните и атракционните модели на пазарния дял. Освен това моделите без рестрикции върху параметрите осигуряват по-добри резултати в сравнение с тези с рестрикции (в най-лошия случай резултатите са аналогични).

Освен акцент върху атракционните модели и тяхната предиктивната сила през този период са разработени и първите модели, които се параметризират както въз основа на минали (количествени) данни, така и на субективни оценки на мениджърите. Примери за такива модели са широко популярният в научната литература модел ADBUDG, разработен от Литъл (1970) и моделът на Ламбин (1972).

В основата на модела ADBUDG стоят четири основни допускания:⁴⁴

(1) Ако разходите за реклама се сведат до нула, пазарният дял на марката ще спадне. Съществува обаче долна граница, под която пазарният дял не може да падне за съответния период (минимално равнище).

(2) Ако разходите за реклама нараснат значително, пазарният дял на марката за съответния период може да увеличи най-много до определено равнище (максимално равнище).

(3) Съществува определено равнище на разходите за реклама, което ще гарантира поддържане на първоначалния пазарен дял.

⁴³ Ghosh, A., S., Neslin, and R., Shoemaker. A Comparison of Market Share Models and Estimation Procedures. – *Journal of Marketing Research*, May 1984, Vol. XXI, p. 202-210; Leeflang, P., J., Reuyl. On the Predictive Power of Market Share Attraction Models. – *Journal of Marketing Research*, May 1984, Vol. XXI, p. 211-215; Brodie, R., C., de Kluyver. Attraction Versus Linear and Multiplicative Market Share Models: an Empirical Evaluation. – *Journal of Marketing Research*, May 1984, Vol. XXI, p. 194-201.

⁴⁴ Little, J., *Models and Managers ...*, p. B471-B472.

(4) Оценяването може да се реализира чрез анализа на данни или субективните оценки на мениджмънта за евентуалния ефект върху пазарния дял в края на периода при увеличаване на разходите за реклама с 50% (в сравнение с поддържащото равнище).

Аналитичният вид на ADBUDG модела е следният:

$$m_{it} = \alpha + (\beta - \alpha) \frac{A_{it}^{\delta}}{\gamma + A_{it}^{\delta}}, \quad (1.38)$$

където m_{it} е пазарният дял на марка i в период t ; A_{it} – разходите за реклама на марка i в период t ; α – минималното равнище; β – максималното равнище; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – реакционните параметри; $\gamma > 1$ – кривата е S-образна; $0 < \gamma \leq 1$ – кривата е вдлъбната.

Очевидно този модел страда от недостатъка, че не отчита действията конкуренцията. Освен това е непълен, тъй като не отразява ефектите на всички елементи на маркетинговия микс и на взаимодействието между тях. Друга слабост е и допускането, че минималното и максималното равнище на пазарния дял не зависят от величината му в началото на периода. По своята природа този модел е статичен и не допуска възможността за спад в пазарния дял в хода на времето.

Моделът на Литъл има и динамична версия, в която са заложили следните предварителни условия:

- (1) Липсата на реклама в дългосрочен период ще доведе до съкращаване на пазарния дял до някакво минимално равнище (вероятно нула).
- (2) Спадът в пазарния дял за даден период ще бъде константна част от разликата между фактическия пазарен дял и дългосрочния минимум, т.е. експоненциален.
- (3) Спадът детерминира минималното равнище на пазарния дял за периода.
- (4) Повлияният от рекламата пазарен дял $(\beta - \alpha)$ е константен във времето.

При тези условия Литъл формулира следната динамична версия на ADBUDG модела:

$$PS = \frac{\alpha - \alpha_{LR}}{m_0 - \alpha_{LR}} \quad (1.39)$$

$$m_{it} = PS + PS(m_{i,t-1} - \alpha_{LR}) + (\beta - \alpha) \frac{A_{it}^{\delta}}{\gamma + A_{it}^{\delta}}, \quad (1.40)$$

където α_{LR} е дългосрочният минимум на пазарния дял; PS – равнището на стабилност на пазарния дял, т.е. частта от разликата между пазарния дял и дългосрочния минимум, която се запазва след спада; $m_{i,t-1}$ – пазарният дял в период $t-1$; m_0 – пазарният дял в началото на периода.

Този модел притежава повечето от недостатъците на статичната версия, с изключение, че минималното и максималното равнище вече зависят от величината на пазарния дял в началото на периода. За разлика обаче от статичния модел при достатъчно средства за реклама в

дългосрочен план динамизираната версия може да загуби своята логическа състоятелност и пазарният дял да надхвърли 100%.⁴⁵

В свое изследване върху пазара на бензин Ламбин⁴⁶ представя пазарния дял на дадена марка (m_{it}) като нелинейна функция на броя на бензиностанциите (DS_{it}), броя на другите обекти за продажба на бензин (DO_{it}) и разходите за реклама (A_{it}):

$$m_{it} = \frac{DS_{it}^{\varepsilon_{1t}} DO_{it}^{\varepsilon_{2t}} A_{it}^{\varepsilon_{3t}}}{\sum_{i=1}^n DS_{it}^{\varepsilon_{1t}} DO_{it}^{\varepsilon_{2t}} A_{it}^{\varepsilon_{3t}}}, \quad (1.41)$$

където ε е коефициентът на еластичност на пазарния дял спрямо всяка от независимите променливи. Параметризирането на този модел е реализирано на принципа на „опита и грешката“, като се използват субективни оценки на мениджмънта.

В заключение може да се каже, че през този период са направени едни от най-значимите приноси в областта на предиктивното моделиране на пазарния дял, които засягат не само конкретните спецификации на моделите, но и техниките за тяхната параметризация. Значението му се обуславя и от факта, че много от емпиричните изследвания, проведени през периода 1981-1988 г., провокират интереса на изследователите от следващия етап към метаанализи и на тази основа формулиране на „законо“ на предиктивното моделиране на пазарния дял.

Етап на „зрялост“ в предиктивното моделиране на пазарния дял (1989-2004 г.)

Краят на 80-те и началото на 90-те години на миналия век се характеризират с повишен интерес към системите за подпомагане вземането на маркетингови решения (Marketing Decision Support Systems). Вероятна причина за това е развитието на информационните и комуникационните технологии, които не само водят до „експлозия“⁴⁷ на маркетингови данни (мениджмънтът се сблъсква с голям обем маркетингови данни от различни източници), но и до разработването на модели и методи, които да се „справят“ с тях и на тази основа да подпомогнат мениджмънта при вземането на решения. Появата на нови методи и модели (или усъвършенстването на стари такива) се обуславя не само от развитието на информационните технологии, но и от напредъка на маркетинга като наука.

През този период се достига „зрялост“⁴⁸ в развитието на предиктивното моделиране на пазарния дял. Тази „зрялост“ намира израз в следните направления:

⁴⁵ Lilien G., A., Rangaswamy. Marketing Engineering. New Jersey: Addison-Wesley, Reading, Mass., 1998, p. 318

⁴⁶ Lambin, J.-J. A Computer On-Line Marketing Mix Model. – Journal of Marketing Research, May 1972, Vol. IX, p. 119-126.

⁴⁷ „Експлозията“ на данните се изразява не само в по-големият обем (количествено измерение), но и в по-високата им степен на детайлизация (качествено измерение).

⁴⁸ Ако се направи аналогия с жизнения цикъл на продукта, то в случая фазата „зрялост“ не се характеризира със забавяне темпа на нарастване на продажбите и реализиране на максимална печалба, а по-скоро със забавяне темпа на ръст на показателя „среден брой приноси“

- широко приложение на познатите модели на пазарния дял, като се използват по-детайлизирани данни (повече променливи с по-голяма честота – на седмична база). Въвеждането на скенер панелните изследвания пренасочва вниманието на маркетинговите изследователи от изучаване ефекта върху пазарния дял не само на рекламата и цената, но и на промоциите.⁴⁹ По-голямото приложение на доказани модели се обуславя не само от наличието на по-детайлизирана информация, но и от достъпа до подходящ софтуер и методи за параметризация;
- усъвършенстване на познатите в научната литература методи за прогнозиране на пазарния дял. Франсес и Фок⁵⁰ разработват атракционен модел, който да отчита промените в броя на марките (въвеждането на нови, отпадането на стари марки през изучавания период);
- стимулиране на метаанализи и формулиране на „закопи“ на предиктивното моделиране на пазарния дял. Множеството публикации с прагматичен характер, в които се използват различни модели, валидирани за различни продуктови групи, при различна степен на детайлизация на данните и оценени въз основа на различни по обем извадки и методи за параметризация, обясняват повишения интерес на маркетинговите специалисти към систематизиране на знанието. Подобна насоченост имат статиите на Данахер; Броуди, Бонфрер; Броуди, Данахер, Лийфланг и Кумар,⁵¹ в които целта на авторите е, обобщавайки наличното знание, да изведат правила с по-общ характер за предиктивно моделиране на пазарния дял. Отношение към предиктивното моделиране на пазарния дял има и статията на Декимпе, Хансенс.⁵² Въз основа на анализа на динамични редове, използвани в 400 научни публикации, авторите извеждат генерални заключения за природата на маркетинговите данни, в т.ч. и на пазарния дял. Опити за систематизиране на наличното знание и формулиране на изводи

(свидетелства за равнището на „обогатяване“ на научното знание) и достигане на максимален брой публикации по съответната проблематика.

⁴⁹ Van Oest, R., Ph., Franses. Which Brands Gain Share From Which Brands? Inference From Store-Level Scanner Data. Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 2003-079/4, p. 1-46; Van Heerde, H., S., Gupta and D., Wittink. Is 75% of the Sales Promotion Bump Due to Brand Switching? No, Only 33 Is. – Journal of Marketing Research, November 2003, Vol. XL, p. 481-491; Fok, D., R., Paap and Ph., Franses. Modeling Dynamic Effects of the Marketing Mix on Market Shares. ERIM Report Series Research in Management, ERS-2003-044-MKT, May 2003, p. 1-28; Fok, D., Ph., Franses. Forecasting Market Shares from Models for Sales. ERIM Report Series Research in Management, ERS-2000-03-MKT, February 2000, p. 1-16; Fok, D., Цит. съч.

⁵⁰ Franses, Ph. Forecasting in Marketing. Econometric Institute Report EI-2004-40, August 2004, p. 6; Fok, D. Цит. съч., с. 39-67.

⁵¹ Danaher, P. Comparing Naïve With Econometric Market Share Models When Competitors' Actions are Forecast. – International Journal of Forecasting, 1994, Vol. 10, p. 287-294; Brodie, R., A., Bonfrer. Conditions When Market Share Models are Useful for Forecasting: Further Empirical Results. – International Journal of Forecasting, 1994, Vol. 10, p. 277-285; Brodie, R., et al. Econometric Models for Forecasting Market Share, Ch. 18. In: Armstrong, J. (ed.), Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners, Norwell: Kluwer Academic, 2001, p. 597-611.

⁵² Dekimpe, M., D., Hanssens. Empirical Generalizations about Market Evolution and Stationarity. – Marketing Science, 1995, Vol. 14, N 3, Part 2 of 2, p. G109-G121.

могат да бъдат открити и в разработките на Фарис, Олвер и де Клуивер; Вербек, Клемент и Фарис; Райбщайн и Фарис,⁵³ където обект на изследване е зависимостта между пазарния дял и дистрибуцията;

- Използване на методи и модели, прилагани за решаване на други проблеми или същите проблеми, но в други области на научното знание. През последните няколко години в специализираната маркетингова литература се докладва за успешното приложение на изкуствените невронни мрежи при прогнозиране на различни маркетингови показатели, в т.ч. и на пазарния дял. Показателни в това отношение са статиите на ван Везел, Баетс; Агравал, Скорлинг; Грука, Клемц; Грука, Клемц, Ан Фюр Петерсън; Хрушка; Парсонс, Диксит,⁵⁴ където авторите изследват възможностите на изкуствените невронни мрежи с обратно разпространение на грешката като алтернатива на конвенционалните иконометрични методи и модели (линеен и мултипликативен модел – ван Везел и Баетс; MCI-DE модел (Грука, Клемц; Грука, Клемц, Ан Фюр Петерсън); полиномен логит модел – Агравал, Скорлинг. Във всяко от представените изследвания изкуствените невронни мрежи демонстрират по-добри предиктивни способности от техните конвенционални аналози.

Освен на каузалните изкуствените невронни мрежи могат да се използват като алтернатива и на методите за анализ на динамични редове. Към този момент обаче не са известни емпирични маркетингови изследвания, в които пряко да се съпоставят тези две групи методи при прогнозиране на пазарния дял.

*

Както стана ясно от ретроспективната справка, има множеството изследвания в областта на предиктивното моделиране на пазарния дял, направени са големи постижения, но същевременно има и много нерешени

⁵³ Farris, P., J., Olver and C., de Kluyver. The Relationship Between Distribution and Market Share. – Marketing Science, Spring 1989, Vol. 8, N 2, p. 107-128; Verbeke, W., F., Clement and P., Farris. Product Availability and Market Share in an Oligopolistic Market: The Dutch Detergent Market. – The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research, 1994, Vol. 4, N 3, p. 277-296; Reibstein, D., P., Farris. Market share and Distribution: A Generalization, a Speculation, and Some Implications. – Marketing Science, 1995, Vol. 14, N 3, Part 2 of 2, p. G190-G202.

⁵⁴ Van Wezel, M., W., Baets. Predicting Market Responses with a Neural Network: The Case of Fast Moving Consumer Goods. – Marketing Intelligence & Planning, 1995, Vol.13, N 7, p. 23-30; Agrawal, D., Ch., Schorling. Market Share Forecasting: an Empirical Comparison of Artificial Neural Networks and Multinomial Logit Model. – Journal of Retailing, 1996, Vol. 72, N 4, p. 383-407; Gruca, T., B., Klemz. Using Neural Networks to Identify Competitive Market Structures from Aggregate Market Response Data, Omega. – International Journal of Management Science, 1998, Vol. 26, N 1, p. 49-62; Gruca, T., B., Klemz and E., Ann Furr Petersen. Mining Sales Data Using a Neural Network Model of Market Response, ACM SIGKDD Explorations, June 1999, Vol. 1, Iss. 1, p. 39-43; Hruschka, H. An Artificial Neural Net Attraction Model (ANNAM) to Analyze Market Share Effects of Marketing Instruments. Report Series Adaptive Information Systems and Modelling in Economics and Management Science. Report N 48, Vienna University of Economics and Business Administration, University of Vienna, Vienna University of Technology, November 2000; Parsons, L., A., Dixit. Using Artificial Neural Networks to Forecast Market Response, Ch. 2. – In: Zhang, G. (ed.) Neural Networks in Business Forecasting, London: IRM Press, 2004, p. 23-46.

въпроси, засягащи главно аспектите на процеса на изграждане на модели, например оценяване, избор на модел и прогнозиране.

Интригуваща насоченост на бъдещите научни изследвания е към по-пълното опознаване възможностите на конкретни типове изкуствени невронни мрежи при прогнозиране на различни маркетингови феномени (в т.ч. и пазарен дял на агрегирано и индивидуално равнище), както и на останалите методи от сферата на изкуствения интелект (експертни системи, генетични алгоритми и др.). И тъй като в маркетинга липсват достатъчно изследвания по тази проблематика (в сравнение например с финансите), е логично да се очаква пренасяне на проблеми и въпроси, възникнали в други области на научното знание и търсене на отговор тук. Разбира се, нормално е да се очаква и решаване на проблеми (оттук и изследвания с подобна насоченост), породени от спецификата на маркетинга и маркетинговите феномени.

Друга интересна насока за изследвания е към по-широкото използване на методите за анализ на динамични редове. И докато в миналото (както стана ясно и от предложената периодизация) те намират по-ограничено приложение в сравнение с иконометричните методи и модели, то в бъдеще се очаква по-голям интерес към тях. Основание за подобно заключение според Декимпе и Хансенс⁵⁵ е по-сериозното внимание, което маркетинговите учени отделят на тези методи и модели в по-новите издания на свои разработки (Лийфланг, Уитинк, Ведел и Наерт, 2000) и появата на потребителски ориентирани софтуерни пакети като Forecast Pro, Decision Time и др., посредством които значително се облекчава тяхното приложение.

Последните няколко години се характеризират с възраждане на интереса към Бейсов анализ в маркетинга. Очаква се тази тенденция да продължи и в бъдеще, като по-конкретни насоки за приложението му при предиктивното моделиране на пазарния дял са: конструиране и параметризиране на бейсиански модели на пазарния дял; осигуряване на логическа състоятелност на конвенционални модели; избор на модел с най-добра предиктивна способност и др.

⁵⁵ Dekimpe, M., D., Hanssens. Time-Series Models in Marketing: Past, Present, and Future. – International Journal of Research in Marketing, 2000, Vol. 17, p. 187.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Емпирични изследвания върху предиктивните модели на пазарния дял

Автор/и	Използвана база данни	Тип пазар	Тип модел/и	Независими променливи	Използван метод за параметризация
Бъзел (1964), Бъзел, Колин, Мърфи (1965)	60 наблюдения (марки и времеви периоди) на четиримесечна база (изключение са данните за тоалетните сапуни, които са на шестмесечна база)	Течни перилни препарати, маргарин, тоалетен сапун, тоник за коса, медикамент за стомашни болки, аналгетици	Линеен модел – 3 версии	Лагов пазарен дял, в т.ч. за период t-1 и t-2, относителна реклама и лагова относителна реклама, преференции преди и след рекламата, средна промяна в предпочитанията, фиктивна променлива за различие между изследвания продукти клас и базовия.	МНК
Котлър (1965)	ЛИ	ЛИ	Атракционен модел на мултипликативното конкурентно взаимодействие	Цена, разходи за реклама и дистрибуция	Симулация
Вайс (1968)	24 случая на двумесечна база	Хранителен продукт с ниска стойност (4 марки, контролиращи 65 % от пазара)	Линеен и мултипликативен – 8 версии, като най-добри резултатите осигурява мултипликативният модел с относителни независими променливи и две фиктивни променливи	Цена, абсолютно и относително отклонение от нея, разходи за реклама, абсолютно и относително отклонение от тях и две фиктивни променливи, изразяващи различията в продуктово качество	МНК
Вайс (1969)	24 случая на двумесечна база	Хранителен продукт с ниска стойност (4 марки)	Линеен, мултипликативен – 4 версии и модел МАТЕ, който осигурява най-прецизни прогнози	Абсолютно и относително отклонение от цената и разходите за реклама и две фиктивни променливи, изразяващи различията в продуктово качество; лагов пазарен дял, фиктивни променливи за продуктово качество и ефективност на дистрибуцията	МНК
Ламбин (1972)	34 случая на едномесечна база	Пазар на бензин	Линеен, мултипликативен модел и модел на мултипликативното	Брой бензиностанции и други обекти за продажби на бензин – абсолютно и относително	МНК, метод на „пробите и грешките“

			конкурентно взаимодействие	равнище, абсолютни и относителни разходи за реклама; лагов пазарен дял и лагова относителна реклама	
Хустън, Вайс (1974)	24 случая на двумесечна база	Хранителен продукт с ниска стойност (3 марки)	Линеен модел – 2 версии	Относителна цена и реклама, относителна лагова реклама за период t-1 и t-2; лагова относителна цена, лагов пазарен дял	МПНР
Уийл, Стъбс (1980)	34 случая на тримесечна база	Пазар на овесени ядки във Великобритания	Линеен модел	Относителна цена, относителни разходи за реклама, реален разполагаем доход на глава от населението, фиктивни променливи за сезонността, нумерична дистрибуция	МНК
Наерт, Уивърбърг (1981)	35 случая на тримесечна база, в т.ч. 20 случая са оценъчно множество, 15 - тестово множество	Пазар на бензин (7 марки) и електрически самообръсначки (3 марки) в Европа	Линеен, мултипликативен, атракционен – 13 версии, като превъзходство имат атракционните модели	Дистрибуция, измерена чрез брой (дял) на търговските обекти и лагов пазарен дял при пазара на бензин и цена, реклама и лагов пазарен дял за пазара на електрически самообръсначки	МНК, ОМНК, ИОМНК, като най-предпочитан е ОМНК
Лийфланг, Раул (1984)	28 случая на двумесечна база, в т.ч. 16 случая са оценъчно множество, 12 - тестово множество	Пазар на цигари в Германия 4 марки, в т.ч. 3-те водещи и 1 агрегирана	Линеен, мултипликативен, атракционен – 11 версии, нито един от типовете модели няма превъзходство	Относителна реклама и лагов пазарен дял	МНК, ОМНК, като ОМНК осигуряват по-добри резултати
Гош, Неслин, Шумейкър (1984)	36 случая на едномесечна база, в т.ч. 30 случая са оценъчно множество, 6 - тестово множество	Пазар на овесени ядки (29 марки)	Линеен, мултипликативен, атракционен – 12 версии, нито един от типовете модели няма превъзходство	Дистрибуция, реклама, цена, лагов пазарен дял	МНК, ОМНК, като МНК осигурява по-добри резултати
Броуди, де Клуйвер	28 двумесечни наблюдения, в т.ч.	Пазар на шоколадови	Линеен, мултипликативен, атракционен – 10 версии, 1	Относителна цена и реклама, относително дистрибуционно	МНК, ОМНК, като и двата метода осигуряват сходни

(1984)	22 са оценъчно множество, 6 - тестово множество	бисквити (3 марки), течни перилни препарати (5 марки), паста за зъби (7 марки) в Нова Зеландия	наивен модел и 1 модел на плъзгащи се средни, като не съществува статистически значима разлика в предиктивните им способности	покрите, лагов пазарен дял	резултати; единствено при атракционния модел ОМНК е по-добър
Фарис, Вербеве, Клемент (1994)	ЛИ	Пазар на течни перилни препарати в Холандия	Нелинеен модел	Претеглена дистрибуция, преференциални оценки на потребителите, разходи за реклама	ЛИ
Броуди, Бонфрер (1994)	52 наблюдения на седмична база за пазара на паста за зъби, в т.ч. 44 наблюдения – оценъчно множество, 8 - тестово множество; 104 наблюдения на седмична база за пазара на снакс, в т.ч. 96 наблюдения – оценъчно множество, 8 – тестово множество	Пазар на паста за зъби (4 марки) и снакс (16 марки)	Наивен, линеен и мултипликативен модел	Относителна цена, промоционален индекс, лагов пазарен дял	Когато действията на конкурентите са известни и за двата пазара, мултипликативният модел осигурява по-висока прецизност на прогнозите в сравнение с линейния и наивния. С най-лоши предиктивни способности е наивният модел. Когато обаче действията на конкурентите трябва да се прогнозира, наивните модели са най-точни, а линейните и мултипликативните осигуряват аналогични резултати.
ван Везел, Баец (1995)	51 наблюдения на двумесечна база	Пазар на бързооборотни стоки в Европа	Линеен, мултипликативен модел и 5 модела на трислойна изкуствена невронна мрежа (6,5,1) и един (6,5,5) – 2 версии с абсолютни и относителни независими променливи, като ИНМ осигуряват по-	Цена, дял на разходите за реклама, нетна и претеглена дистрибуция, нетни и претеглени липси на запаси	МНК за традиционните методи; при изкуствените невронни мрежи е използван алгоритъмът на обратно разпространение на грешката, итеративна оптимизационна процедура

			прецизни прогнози		
Купър, Клапер, Ину (1996)	156 случая на седмична база	Пазар на кетчуп (25 артикула)	Пълен атракционен модел – на мултипликативното конкурентно взаимодействие и полиномен логит модел	Шест промоционални променливи (специални изложения на мястото на продажбата и реклама по време на промоцията, купони), цена	МПНР
Агравал, Скорлинг (1996)	161 случая на седмична база	Пазар на кетчуп (4 марки), фъстъчено масло (6 марки), препарат за почистване на съдове (11 марки)	Пълносвързана изкуствена невронна мрежа (18,5,6) и полиномен логит модел, като по-добри предиктивни способности имат изкуствените невронни мрежи	Цена и две промоционални дихотомни променливи (специално изложение на мястото на продажбата и реклама по време на промоцията)	ММП за мултиномиалния логит модел; при изкуствените невронни мрежи е използван алгоритъмът на обратно разпространение на грешката, итеративна оптимизационна процедура
Теруи (1997)	40 случая на дневна база, в т.ч. 35 случая – оценъчно множество, 5 – тестово множество	Пазар на краве масло	Модел VAR (3)	Пазарен дял	Симулация Монте Карло
Грука, Клемц (1998)	58 случая на седмична база за пазара на кафе, в т.ч. 49 случая – оценъчно множество, 9 - тестово множество	Пазар на кафе в САЩ	Мултипликативен модел на конкурентното взаимодействие с диференциални ефекти; 7 пълносвързани изкуствени невронни мрежи (22,7,1), като значително превъзходство имат ИНМ	Цена, две промоционални дихотомни променливи (специални изложения на мястото на продажбата, реклама по време на промоцията), лагов пазарен дял	МПНР за атракционния модел, а за изкуствената невронна мрежа – алгоритъм на обратно разпространение на грешката, итеративна оптимизационна процедура
Грука, Клемц, Ан Фюр Петерсен (1999)	58 случая на седмична база за пазара на кафе, в т.ч. 49 случая оценъчно множество, 9 - тестово множество; 156 случая на	Пазар на кетчуп (4 марки) и кафе (7 марки) в САЩ	7 пълносвързани изкуствени невронни мрежи (22,7,1) за пазара на кафе и 4 пълносвързани изкуствени невронни мрежи (5,4,1) за пазара на кетчуп; мултипликативен модел на конкурентното	Цена, две промоционални дихотомни променливи (специални изложения на мястото на продажбата, реклама по време на промоцията), лагов пазарен дял за пазара на кафе и цена и лагов пазарен дял за пазара на	МПНР за атракционните модели, а за изкуствената невронна мрежа – алгоритъм на обратно разпространение на грешката, итеративна оптимизационна процедура

	седмична база за пазара на кетчуп, в т.ч. 146 случая оценъчно множество, 10 - тестово множество		взаимодействие с диференциални ефекти за пазара на кафе, а за пазара на кетчуп – пълен мултипликативен модел на конкурентното взаимодействие. Когато има достатъчно наблюдения атракционните модели превъзхождат ИНМ и обратно, при по-малки извадки – ИНМ демонстрират по-добри предиктивни способности	кетчуп	
Хрушка (2000)	104 наблюдения на седмична база	Пазар на бързооборотни стоки (4 марки)	Полиномен логит модел с диференциални ефекти и атракционен модел на изкуствена невронна мрежа, като ИНМ гарантират по-прецизни резултати	Цена и промоционална дихотомна променлива „реклама по време на промоция“	МНК за атракционния модел, а за изкуствената невронна мрежа – алгоритъм на обратно разпространение на грешката, итеративна оптимизационна процедура
Теруи (2004)	130 случая на дневна база, в т.ч. 125 случая – оценъчно множество, 5 - тестово множество	Пазар на кисело мляко (3 марки, едната от които е агрегирана)	Модел VARX (2,1,2)	Пазарен дял и цена	Симулация Монте Карло

Означенията в приложението са, както следва:

ЛИ – липсва информация; МНК – метод на най-малките квадрати;

ОМНК – обобщен метод на най-малките квадрати;

ИОМНК – итеративен обобщен метод на най-малките квадрати;

ММП – метод на максималното правдоподобие; МПНР – метод на привидно нелинейната регресия.