

FORECASTING COMMODITY PRICES WITH EXPONENTIAL SMOOTHING

Matej Varga

1. Exponential Smoothing

Let us assume, that in time moment n , which represents observation in present time, we dispose with time series of empirical values y_{n-k} , $k=0,1,\dots,n-1$ where individual k are interpreted as age of observations. Outgoing from additive time series model it is valid:

$$y_{n-k} = T_{n-k} + \varepsilon_{n-k} \quad (1)$$

It is possible to describe value of trend component T_{n-k} by function:

$$T_{n-k} = a_0 - a_1 k + a_2 k^2 + \dots + (-1)^k a_k k^k, \quad (2)$$

where k is age of observation from aspect of time moment n . To obtain parameter estimates of this trend function we have to use the least squares method:

$$\sum_{k=0}^{n-1} (y_{n-k} - T_{n-k})^2 = \min \quad (3)$$

In this approach of smoothing we assign to each empirical observation equal weight, assuming that observations near to the time spot n (tautochronism) are for estimate of parameter a_k and also for possible forecast construction of future progress of analyzed indicator equally important as observations with relatively high values of k , what means for older observations.

In addition we can causally assume that empirical observations with newer date, closer to the time spot n , will more affect future progress of analyzed time series, than older observations. Therefore higher weight should be assigned to the newer observations, than to the older. In this case, it is essential to reformulate condition (3) to the following form:

$$\sum_{k=0}^{n-1} (y_{n-k} - T_{n-k})^2 w_k = \min, \quad (4)$$

where w_k are weights, which are reciprocal proportion to the age of observation, what means, that with increasing age of observations the weights are decreasing. Supposing that weight w_k is an exponential function of type:

$$w_k = \beta^k, 0 < \beta < 1, k=0, 1, \dots, n-1 \quad (5)$$

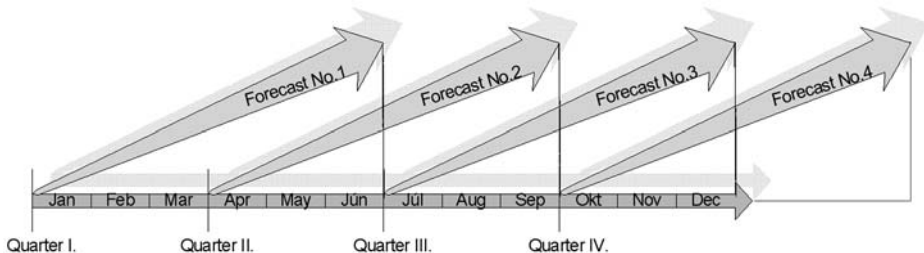
where quantity β is named **smoothing constant**.

Resulting from the definition of the weights (5), is weight w_k an exponential function of observation age. Smoothing of time series based on presented principle is called **exponential smoothing**.

We obtain parameter estimates of the model (2) by minimization of expression:

$$\sum_{k=0}^{n-1} (y_{n-k} - T_{n-k})^2 \beta^k = \min. \quad (6)$$

Fig. 1: Figuration of forecasting system within the frame of one year



Source: [2]

Now, we have to decide, which type of the trend T_{n-k} we will choose. As far as we can suppose, that trend can be considered constant in short sectors of the time series, we talk about **simple exponential smoothing**. If the trend is considered approximately linear, it means **double smoothing**, if the sectors should have quadratic trend, we talk about **triple exponential smoothing**. (Note: in our experiment was used exponential smoothing with linear trend, therefore we will focus in the following text only on this model.)

1.1 Exponential Smoothing with Linear Trend

Let us assume, that trend of the analyzed time series is linear, i.e. in (2) $k = 1$, hence $T_{n-k} = \sigma_0 + \sigma_1 k$. If we induct mentioned in weighted condition of the least squares method (6), we obtain normal equations:

$$\sum_{k=1}^{n-1} \beta^k y_{n-k} = \hat{a}_0 \sum_{k=0}^{n-1} \beta^k - \hat{a}_1 \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k, \tag{7}$$

$$-\sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k y_{n-k} = -\hat{a}_0 \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k + \hat{a}_1 \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \beta^k. \tag{8}$$

Equation solutions according to [1] are:

$$\hat{a}_0 = \frac{\sum_{k=1}^{n-1} \beta^k y_{n-k} \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \beta^k - \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k y_{n-k}}{\sum_{k=0}^{n-1} \beta^k \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \beta^k - \left(\sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k \right)^2} \tag{9}$$

$$\hat{a}_1 = \frac{-\sum_{k=0}^{n-1} \beta^k \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k y_{n-k} + \sum_{k=0}^{n-1} \beta^k y_{n-k} \sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k}{\sum_{k=0}^{n-1} \beta^k \sum_{k=0}^{n-1} k^2 \beta^k - \left(\sum_{k=0}^{n-1} k \beta^k \right)^2} \tag{10}$$

Forecast construction based on exponential smoothing with linear trend

If we obtain parameter estimates σ_0 and σ_1 according to the mentioned approach, relating to the newest time moment n (let us mark them \hat{a}_{0n} and \hat{a}_{1n}), we can compute forecast i -time units ahead by computing the following equation:

$$P_n(i) = \hat{a}_{0n} + \hat{a}_{1n} i, \text{ for } i = 1, 2, \dots$$

Specifically for one step ahead is

$$P_n(1) = \hat{a}_{0n} + \hat{a}_{1n}. \tag{11}$$

By constant model, a significant feature of the exponential smoothing is its adaptability, i.e. possibility of time series estimations update. For linear model are valid recurrent expressions [1]:

$$\hat{a}_{0(n+1)} = y_{n+1} + \beta^2 [P_n(1) - y_{n+1}], \tag{12}$$

$$\hat{a}_{0(n+1)} = \sigma_{1n} (1 - \beta) [P_n(1) - y_{n+1}]. \tag{13}$$

2. Experiment Results

For computation of forecasts was used PC software SPSS 11.0 for Windows. In the system environment of SPSS 11.0 for Windows was set a custom model of exponential smoothing with linear trend component and seasonal component, because this model with mentioned settings created forecasts with smallest deviances from the historical data from LME.

SPSS software enables to find optimal parameters (alpha, gamma and delta) of chosen exponential smoothing model, with help of grid search procedure. Smoothed data by exponential smoothing with such found parameters should be the most adhesive to the real values from the exchange. The search finesse of the parameters was set on increase 0.001 for alpha and 0.1 for gamma and delta.

We performed totally 84 forecasts in length of 6 months, thus 21 forecasts for each metal.

In the following table we present for an imagination about achieved success of forecasts - created with help of exponential smoothing - total average errors **M.A.P.E.** for each metal, for all of the forecasted periods together. The M.A.P.E. error was used in our experiment as forecast's closeness indicator to the reality.

$$M.A.P.E. = \sum \left(\frac{|y_t - \hat{T}_t|}{y_t} \right) \cdot \frac{100}{n}. \tag{14}$$

From the Tab. 1 follows that by all the metals were achieved comparable errors, except the aluminum, where the average error was about a half smaller. It was caused by a smaller volatility of aluminum price in comparison with the other metal prices at LME during the years 2001 and 2004. Production of this metal was more flexible to demand. In the year 2001 was the failure of forecasts caused by the terrorist attacks in the USA and their effect on the metal prices. In the year 2004 the reasons were record sales and sharp rise of metal prices caused by huge demand of

Tab.1: Briefing of average M.A.P.E. error for period January 2001-June 2006

Average M.A.P.E. for period January 2001 – June 2006				
metal	Tin	Aluminum	Copper	Zinc
	11,02%	6,54%	11,07%	12,21%

Source: [4]

China. Zinc surprised at most in the first half of the year 2006, when price rose from 1821,83 USD/ton to 3225,68. This sharp price trend wasn't well estimated by forecasting model.

3. Conclusion

By usefulness evaluation of the construction of forecasts with help of exponential smoothing it is necessary to realize, that obtained forecasts should not be an isolated base for any decision-making. It should be compared with forecasts obtained by other forecasting methods, especially with forecasts, which have been done by experts on the basis of **qualitative forecasting methods**.

Only after the interaction of forecasts obtained by different methods, it is possible to construct a kind of complex forecast of spotted economical feature and sometimes it is useful to base your forecast on intuition.

It is necessary to take into account by applicability of extrapolation forecasts, obtained with mathematical-statistical methods, that these types of forecasts are most valuable by constructing short-term forecasts.

Exponential smoothing, as an forecasting model performs the most valuable forecasts, when it's used for one step ahead forecasting within the frame of the data periodicity. It's because this type of forecasting model is based on principle **ceteris paribus**.

In case, that during the forecasting period occurs substantial qualitative change in the analyzed time series, is usage of these types of forecasting models problematic. The mentioned fact was noticeable in analyzed periods, where the forecasts failed at most.

However, using exponential smoothing as a forecasting method allows recognizing of the future progress of the analyzed time series and has a variety of advantages - for example, it is a simple statistical method. It requires a modest information material - for construction of the forecasts was necessary to know only the historical metal prices. In fact, there is no need to considerate other factors, which might influence the change of prices, because principles of the

technical analysis says, that it is necessary to examine only the series of the prices and eventually amount of trades. Every other information is already included.

Achievement of smaller deviances in forecast results of this method was possible if the forecasts would be constructed on shorter period ahead within the frame of data periodicity (for example one step ahead forecasts).

However, the task of the experiment was to create forecasts of monthly average prices for next six months and to uncover the advantages and disadvantages of such approach.

Appropriate extension of information obtained from our empirical experiment would be to create forecasts at London Metal Exchange with help of other forecasting methods and to compare achieved results with results of exponential smoothing method.

References:

- [1] MARČEK, M. The Bayesian Method and Short-Term Sales Forecasting. *E+M Economics and Management*, 2006. Vol. 9, Iss. 1, ISSN 1212-3609.
- [2] SEGER, J., HINDLS, R. *Statistické metody v tržním hospodářství*. 1st. ed. Praha: Victoria Publishing, 1995. ISBN 80-7187-058-7.
- [3] VARGA, M. *Prognózovanie na komoditnej burze*. Diplomová práca. Košice: Ekonomická fakulta, Technická Univerzita v Košiciach, 2005.
- [4] VARGA, M. Pokus o presnú prognózu: Je možné predpovedať ceny komodít? *Investor*, 2006. Vol. 7, Iss. 10, pp. 30-31. ISSN 1335-8235.
- [5] Web site of London Metal Exchange [online]. [cit. 2007-11-06]. <<http://www.lme.co.uk>>.

Ing. Matej Varga

Technical university of Košice
Faculty of Economics
B. Němcovej 32
040 01 Košice
varga_matej@yahoo.com

Doručeno redakci: 24. 2. 2008

Recenzováno: 25. 5. 2008

Schváleno k publikování: 3. 7. 2008

ABSTRACT**FORECASTING COMMODITY PRICES WITH EXPONENTIAL SMOOTHING****Matej Varga**

Analyzing and forecasting price changes belongs to very actual themes nowadays. In comparison with the past, much more attention and researches are dedicated to forecasting methods also at the universities. In the following text we will present possibility of forecasting time series of settlement prices of chosen metals at the London Metal Exchange (LME), using extrapolation of time series. More specifically, we will forecast monthly averages of cash seller and settlement price of chosen metals (Tin, Aluminum, Copper and Zink) using exponential smoothing method. This method belongs to classic mathematical / statistical methods of forecasting, named also quantitative methods - based on technical analysis. To examine the mentioned method, we performed an empirical experiment using real data of LME. We used average monthly cash seller and settlement prices of chosen metals, in period from January 1990 till June 2006. The effort was to forecast monthly averages of metal prices 6 months ahead, while forecasts were done always from the beginning of each quarter from January 2001 till June 2006. Data, from which the forecasting model of exponential smoothing was outgoing, was always from January 1990, till quarter from which the model carried out a forecast on next 6 months. Forecasts achieved by this process were compared with real prices from LME, available in time of experiment realization. For the success measurement of each forecast were calculated forecast errors - M.E. (mean error), M.S.E. (mean squared error), M.A.E. (mean absolute error), M.A.P.E. (mean absolute percentage error), M.P.E. (mean percentage error) and SSE (sum of squared error).

Key Words: Forecasting, Exponential smoothing, Commodity Exchange, London Metal Exchange, Industrial Metals.

JEL Classification: E37

MIESTO SYMBOLOV V MARKETINGOVEJ KOMUNIKÁCIÍ

Jaroslav Ďaďo, Zuzana Goliášová

Úvod

Symboliku je možné v marketingu veľmi efektívne využiť. Mnohí tvorcovia reklamných oznamov si to uvedomujú. Cieľom príspevku je prezentovať výsledky výskumu zameraného na oblasť používania symbolov v reklame vo vybraných tlačенých médiách na Slovensku. Cieľom výskumu bolo zistiť, či a aké symboly sa v tlačenej reklame používajú. Výskumom sa zisťovalo aj vnímanie a hodnotenie symbolov spotrebiteľmi v reklamných oznamoch a skúmanie, či si spotrebiteľia uvedomujú používanie symbolov v reklame a či symboly vnímajú, pamätajú si ich a rozumejú im a či ich vnímanie ovplyvňuje nákupné rozhodovanie.

Prezentovaný výskum zameraný na symboly v tlačenej reklame vychádzal zo všeobecného modelu marketingovej komunikácie, v ktorom je vyslaný oznam od zadávateľa kódovaný a prijímateľom dekódovaný. Symboly sme vnímali ako formu zakódovania prenášaného reklamného oznamu do symbolickej formy vyjadrenia. Toto vyjadrenie by mal príjemca dekódovať a mal by mu porozumieť, malo by ho zaujať a vyvolať požadovanú reakciu. Symbol, ako určitá abstrakcia reality, vyvoláva u príjemcu oznamu asociácie o väzbách symbolu na určitú realitu. Spôsob dekódovania oznamu ovplyvňuje reakciu prijímateľa.

1. Symboly a symbolika

Ľudia už oddávna v komunikácii používajú symboly, ktoré nahrádzajú veci a pojmy. Symboly - ako vizuálne obrazy si ľudia ľahšie zapamätajú než slová (názvy). [1]

Symbolmi sa zaoberá veda - teória o systémoch znakov, o ich fungovaní v spoločnosti, o ich vzťahoch k mysleniu, objektívnej realite a k človeku, ktorá sa volá sémiotika. [6]

„Semióza je proces, v ktorom „dačo“ má funkciu znaku, funguje ako znak na základe vzťahu: znak - objekt - interpret.“ [6] „O semióze sa niekedy hovorí aj v prípadoch, kedy určitý znak nie je

výmyslom človeka, ale človek ho tak chápe (vidí za tým niečo iné). Znak (signum) je niečo, za čím sa skrýva niečo iné (signatum, vec).“ [2]

Rozlišujú sa tieto typy znakov: „...*symptómy, signály, značky, odznaky, znamenia, ikony, indexy a symboly.*“ [6]

Symbol možno chápať „...všeobecne ako pojem, gesto, dej, zvuk, vec, geometrický obrazec, farbu a pod.“ [4]

Černý a Holeš [2] definujú „...tri typy symbolov: *konvenčné, náhodné (individuálne) a univerzálne (spoločné).*“ Podľa nich môžeme symboly rozdeliť aj na ostré a neostré (matné). Ostré - sú jednoznačne definované, presne vymedzené - majú vždy jediný význam. Neostré symboly nemajú presne definovaný význam.

„Vytvorenie predstavy o produkte ponúkanom reklamou sa realizuje použitím sociálnych symbolov, ktoré predstavujú špecifické kvality. Aby boli symboly účinné, mali by vychádzať z kultúry konkrétnej spoločnosti, odrážať predstavy žité v spoločnosti, typické pre danú kultúru. Účinnosť reklamy je potom podmienená schopnosťou príjemcu rozpoznať ponúkané symboly a identifikovať sa s ponúkanými aktivitami. [3]

Symboly, ako súčasť kultúry, sú predmetom skúmania viacerých vedných disciplín.

Symboly v marketingovej komunikácii

Význam symbolov je pre spotrebiteľné správanie a marketing veľký. Z hľadiska marketingových prístupov do popredia vystupujú najmä dve polohy:

1. *Symboly sú ako jedna z ciest na dosiahnutie určitého postavenia produktu vo vnímaní spotrebiteľov - t. j. zapojenie symbolov ako prostriedku na vytváranie, posilňovanie, zmeny postavenia - „pozície“ produktu vo vnímaní spotrebiteľov.* Symbol pomáha dotvárať obraz výrobku (a zdôrazniť niektoré jeho črty), slúži na zvýraznenie účelu výrobku, na diferenciaciu od výrobkov konkurencie, ako aj na posilnenie trhovej pozície výrobku.

2. *Výrobky môžu mať symbolický význam, stávajú sa symbolmi (výrobový symbolizmus). Môžu vypovedať o sociálnom zaradení jedinca. Symbol má aj schopnosť výrobku vyjadrovať sociálny status. Tento klesá so všeobecným rozšíreným používaním výrobku a s jeho ľahkou dostupnosťou. Hodnota niektorých produktov spočíva práve v ich symbolickom význame. Ide napr. o oblasť tzv. „sakrálnej spotreby“ [4]*

Pri práci so symbolmi vznikajú v marketingovej komunikácii problémy, ako napr.:

- zámena symbolov navzájom,
- nízka schopnosť diferenciacie symbolu,
- opakovanosť používania rovnakého symbolu,
- vplyv kontextu oznamu,
- forma stvárnenia,
- problém mediálneho kontextu,
- komplikovanosť symbolického vyjadrenia,
- vzťah symbolu k cieľovej skupine,
- nežiaduce zovšeobecnenie symbolu a pod.

Hlavným problémom spojeným s využitím symbolov je ich zodpovedajúca interpretácia spotrebiteľom. Skôr než určitý symbol zapojíme do komunikácie, musíme dešifrovať, ako si ho spotrebiteľ vykladá. Sémiotickou analýzou musíme nájsť jeho obvyklú polohu v asociačných sieťach danej kultúry.

Jedným zo spôsobov ako je možné neistotu z výkladu symbolu vo vnímaní spotrebiteľa znížiť, je využitie verbálneho vysvetlenia zmyslu symbolu v textových zložkách daného oznamu.

Na ovplyvnenie psychických procesov spotrebiteľa sa v marketingovej komunikácii využívajú najmä tieto formy symbolov: predmety, obrazy, grafické spracovanie, farby, tvary, písmo, svetlo, zvuky, osoby, zvieratá, prostredie alebo krajina.

Symbole v marketingu ako predmet výskumu

V marketingovom výskume sme upriamili pozornosť na symboly využívané v tlačenej reklame, lebo reklama je najviditeľnejšou a najdiskutovanejšou formou marketingovej komunikácie a oslovuje široké publikum potenciálnych zákazníkov.

Hlavným cieľom marketingového výskumu bolo preskúmať oblasť používania symbolov v reklame. Vychádzajúc z hlavného cieľa sme pre marketingový výskum stanovili tieto ciele:

1. zistiť, či sa vyskytujú symboly v reklamách na slovenskom trhu a ak áno, ktoré druhy symbolov sa používajú najčastejšie,

2. zistiť, či si spotrebiteľia uvedomujú používanie symbolov v reklame,
3. posúdiť zapamätateľnosť a zrozumiteľnosť vybranej skupiny symbolov (farby a postavy),
4. zistiť, či symboly ovplyvňujú vnímanie produktov a nákupné rozhodovanie a
5. zistiť, či existujú rozdiely vo vnímaní a hodnotení symbolov v závislosti od vybraných demografických premenných.

Na základe cieľov sa si určili dva smery marketingového výskumu:

1. skúmanie výskytu symbolov v reklamných oznamoch na slovenskom trhu,
2. analýza vnímania symbolov v reklamných oznamoch zo strany spotrebiteľov.

2. Výskum obsahovej analýzy tlačenej reklamy

V prvom smere marketingového výskumu sme sa zamerali na skúmanie symbolov vyskytujúcich sa v reklamných oznamoch. Analyzovali sme kódovanie reklamného oznamu.

Výskum sme realizovali prostredníctvom obsahovej analýzy reklamy vo vybraných slovenských tlačenej periodikách. Najprv sme určili podmienky pre výber tlačených médií, v ktorých sme neskôr sledovali výskyt vybraných druhov symbolov. Monitorovali sme najčítanejšie slovenské periodiká roku 2006 [7] v kategóriách mesačník, týždenník a denník. Ďalej sme si stanovili časový úsek, za ktorý sme vybranú tlač skúmali. Reklamnú inzerciu v mesačníkoch sme analyzovali za celý rok 2006, v týždenníkoch za posledný štvrtrok 2006 a denníky za mesiac december 2006. Išlo o:

- mesačník:

Záhradkár - priemerný predaný náklad za r. 2006 bol 84 tis. ks

- týždenníky:

Nový Čas pre ženy - priemerný predaný náklad za r. 2006 bol 247 tis. ks

Plus 7 dní - priemerný predaný náklad za r. 2006 bol 180 tis. ks

- denníky:

Nový Čas - priemerný predaný náklad za r. 2006 bol 188 tis. ks

Pravda - priemerný predaný náklad za r. 2006 bol 75 tis. ks

V tabuľke 1 je uvedený počet a čísla výťažkov, ktoré sme zahrnuli do výskumu.

Tab. 1: Počet a čísla výťažkov periodík analyzovaných vo výskume

Titul	Čísla	Počet výťažkov
Záhradkár	1 – 12/2006	12
Nový Čas pre ženy	40 – 52/2006	13
Plus 7 dní	41 – 52/2006	12
Nový Čas	276 – 299/2006	24
Pravda	276 – 299/2006	24
Spolu	-	85

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab. 2: Počet reklamných inzerátov v monitorovanej tlači za sledované obdobie

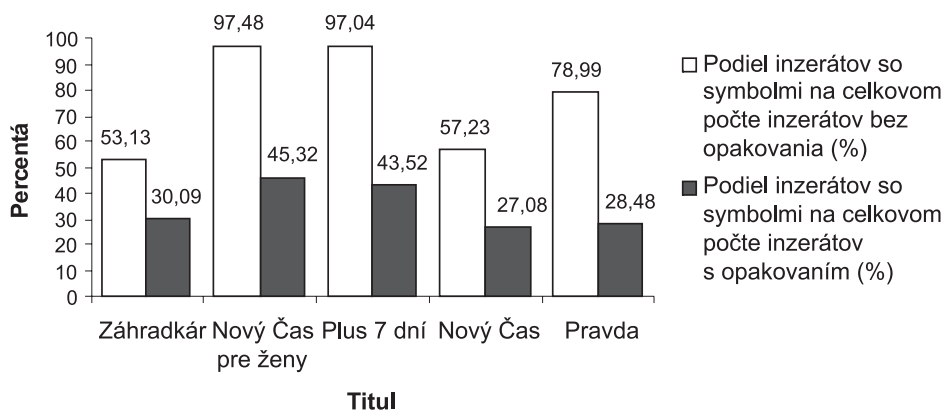
Titul	Počet inzerátov s opakovaním	Počet inzerátov bez opakovania	Počet inzerátov so symbolmi
Záhradkár	565	320	170
Nový Čas pre ženy	342	159	155
Plus 7 dní	602	270	262
Nový Čas	336	159	91
Pravda	330	119	94
Spolu	2175	1027	772

Zdroj: Vlastné spracovanie

Obsahová analýza tlačenej reklamy prebiehala tak, že najprv sa vo všetkých časopisoch a novinách spočítali inzeráty. V ďalšom kroku sa opočítali inzeráty, ktoré sa opakovali v rámci toho istého titulu. V treťom kroku sa spočítali inzeráty, v ktorých sa identifikovali symboly. Zistené počty inzerátov s opakovaním, inzerátov bez opakovania a inzerátov so symbolmi sú uvedené v tabuľke 2.

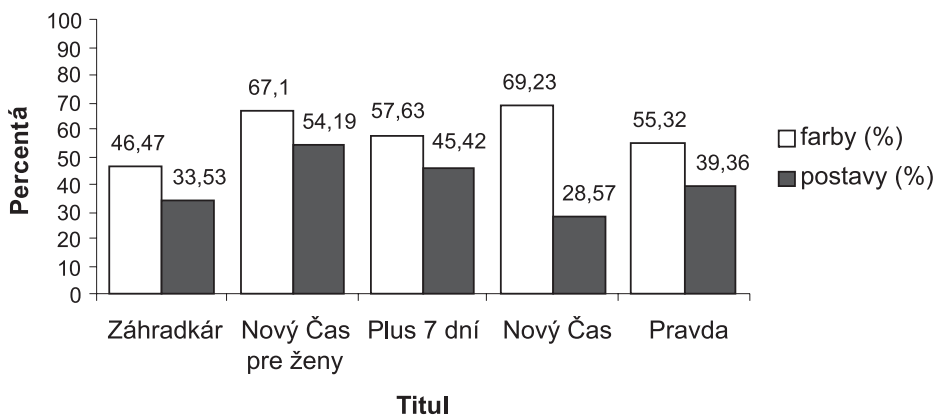
Do Obr. 1 sme v percentuálnom vyjadrení označili podiel inzerátov so symbolmi na celkovom počte inzerátov bez opakovania aj s opakovaním v monitorovanej tlači za sledované obdobie.

Najväčší podiel inzerátov so symbolmi na celkovom počte inzerátov bez opakovania aj s opakovaním bol týždenníkov Nový Čas pre ženy (97,48% a 45,32%) a Plus 7 dní (97,04% a 27,08%).

Obr. 1: Podiel inzerátov so symbolmi na celkovom počte inzerátov tlači


Zdroj: Vlastné spracovanie

Obr. 2: Podiel inzerátov so symbolmi farieb a postáv na celkovom počte inzerátov so symbolmi



Zdroj: Vlastné spracovanie

a 43,52%). Najmenší podiel inzerátov so symbolmi na celkovom počte inzerátov bez opakovania bol v mesačníku Záhradkár (53,13%) a najmenší podiel inzerátov so symbolmi na celkovom počte inzerátov s opakovaním mali denníky Nový Čas (27,08%) a Pravda (28,48%).

Následne sa z reklamných oznamov zaznačovali konkrétne prvky, ktoré bolo možné považovať za symboly. Išlo o farby, ktoré boli v inzeráte dominujúce, prípadne sa vyskytovali v pozadí inzerátu. Symboly, ktoré boli súčasťou loga sa zámerne nezaznamenávali. Symboly, ktoré sa v tlači vyskytli, sa usporiadali do skupín, resp. tematických okruhov. Vyhodnotenie obsahovej analýzy sa urobilo osobitne pre každé skúmané periodikum.

V každom sa najčastejšie vyskytovali dva druhy symbolov - farby a postavy.

V Obr. 2 sú uvedené počty inzerátov, v ktorých sa ako symboly vyskytli farby alebo postavy.

Z výsledkov obsahovej analýzy vyplýva, že farby mali najväčší podiel na inzerátoch so symbolmi v denníku Nový Čas (69,23%) a najmenší v mesačníku Záhradkár (46,47%). Najväčší podiel postáv na inzerátoch so symbolmi sa nachádzal v týždenníku Nový Čas pre ženy (54,19%) a najmenší v denníku Nový Čas (28,57%).

Pretože sa farby a postavy vyskytovali v reklamnej inzercii vybraných periodík najčastejšie, ďalej sme sa zamerali len na tieto skupiny symbolov. prípade farieb sme zaznamenali početnosť

Tab. 3: Farby a početnosť ich výskytu v reklamnej inzercii analyzovaných periodík

Farby	Záhradkár	Nový Čas pre ženy	Plus 7 dní	Nový Čas	Pravda
Biela	11	29	25	8	8
Žltá	17	12	20	16	14
Oranžová	4	7	6	7	2
Červená	11	13	21	15	6
Ružová	1	12	10	5	3
Fialová	3	4	2	0	1
Modrá	27	33	44	25	23
Zelená	23	14	24	7	6
Hnedá	5	0	3	0	0
Čierna	6	12	35	10	10
Sivá	1	1	9	2	1

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab. 4: Kategórie postáv a početnosť výskytu v reklamnej inzercii analyzovaných periodík

Kategória postáv	Záhradkár	Nový Čas pre ženy	Plus 7 dní	Nový Čas	Pravda
Muž	25	18	46	15	20
Žena	35	53	63	15	12
Pár	5	11	15	2	5
Dieťa	9	21	20	4	8

Zdroj: Vlastné spracovanie

výskytu konkrétnych farieb (v kolkých inzerátoch so symbolmi sa vyskytla konkrétna farba) a postavy sme zaznamenávali v kategóriách muž, žena, pár a dieťa. V niektorých inzerátoch sa vyskytli aj viaceré kategórie postáv spolu. V inzerátoch sa nevyskytla vždy len jedna farba, ale aj kombinácia viacerých farieb. V prípade denníkov v 14 reklamných oznamoch (Nový Čas: 2 inzeráty, Pravda: 12 inzerátov) nebolo možné farbu identifikovať, pretože boli čierno-biele. V tabuľke 3 sme uviedli konkrétne farby a počty, v ktorých sa v inzercii vyskytli.

Z uvedeného vyplýva, že najčastejšie používanou farbou v reklamnej inzercii vybraných tlačéných médií bola modrá farba a najmenšie zastúpenie mala hnedá farba.

V tabuľke 4 sa uvádza, kolkokrát sa v inzerátoch s postavami vyskytli konkrétne kategórie muž, žena, pár alebo dieťa.

Pokiaľ ide jednotlivé periodiká, v jednotlivých médiách sa zistili nasledovné druhy symbolov:

- V reklamnej inzercii mesačníka Záhradkár sa vyskytovali aj tieto symboly: anjel, auto, bazén, bicykel, bomba, budova, cesta, časť tela, darček, domácnosť, dopravná značka, futbalová lopta, hodiny, hojďacie kreslo, hra, hviezda, kanvica na polievanie, kartové eso, krajčírsky meter, ľad, lupa, mažiar, mesiac, mikrofón, Mikuláš, mimika a gestikulácia, morské vlny, most, nákladné auto, noťy, obloha s oblakmi, oheň, ovocie, palica s pavučinou, posteľ, pravítko, prírodné javy, rastlina, snehová vločka, Socha slobody, šálka, štátne vlajky cudzích krajín, štetec, terč, veniec víťazov, vianočný stromček, zvieratá.

- V reklamnej inzercii týždenníka Nový Čas pre ženy sa okrem farieb a postáv nachádzali aj symboly: bubliny vo vode, čert, darček, detský podbradník, domácnosť, drahokamy, horiace sviečky, hračka, hviezda, lupa, mapa, mesiac, Mikuláš, mikulášska čiapka, mimika a gestikulácia, modrá obloha, more, peniaze, prírodné javy, putá, rast-

liny, rozprávkové postavy, snehová vločka, sopka, srdiečko, svadobná obrúčka, vianočný stromček, vodopád, Vysoké Tatry, zvieratá.

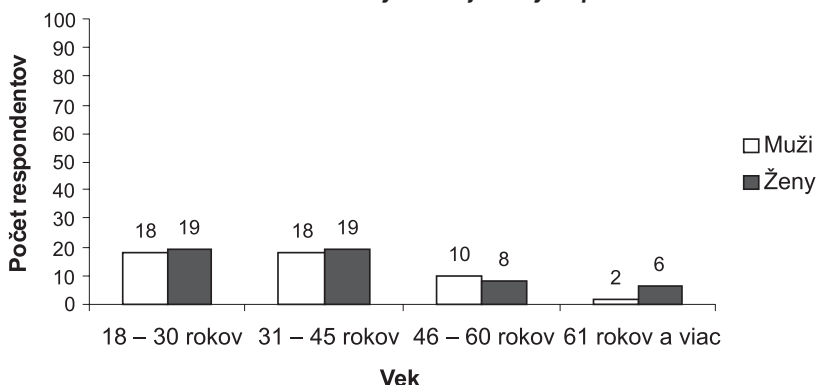
- Reklamné oznamy, ktoré sme analyzovali v týždenníku Plus 7 dní, obsahovali aj tieto symboly: anjel, batožina, časť tela, ďalekohľad, domácnosť, futbalový štadión, glóbus, grafity, horiace sviečky, hračky, injekčná striekačka, kľúč, kominár, kompas, mimika a gestikulácia, modrá obloha, most, notebook, oblečenie, okno, ovocie, palica, pohár s vodou, poštová známka, prírodné javy, rozprávkové bytosti, rozsvietená žiarovka, ruleta, sopka, srdiečko (kreslené), šálka, torta, trofej, vodopád, vyhládoková veža, zvieratá.

- Symboly, ktoré sa vyskytli v reklamnej inzercii denníka Nový Čas (okrem farieb a postáv): adventný kalendár, bubliny vo vode, bazén, darček, hračky, hviezda, kominár, krajčírsky meter, Mikuláš, mimika a gestikulácia, modrá obloha, more, notebook, nožnice, ohňostroj, pečivo, prírodné javy, putá, ruleta, snehové vločky, snehuliak, svadobná obrúčka, veterný mlyn, vianočný stromček, Vysoké Tatry, zvieratá, zvonček.

- V denníku Pravda boli v reklamných oznamoch použité aj tieto symboly: adventný veniec, bubliny vo vode, cestovný pas, časť tela, darček, dopravná značka, hodiny, horiaca sviečka, hračky, hviezdy, kométa, kominár, kvapka vody, mikulášska čiapka, mimika a gestikulácia, modrá obloha, ohňostroj, orientálny koberec, prírodné javy, skrutka, snehové vločky, stohy slamy, svadobná obrúčka, šálka, vianočný stromček, Vysoké Tatry, zvieratá, zvonček.

Z obsahovej analýzy predmetu skúmania vyplynulo, že symboly sa v reklamných oznamoch na slovenskom trhu používajú. Najčastejšie využívanými druhmi symbolov sú farby a postavy. V reklamných oznamoch sa najčastejšie vyskytovala modrá farba a z postáv to boli kategórie muž a žena (v závislosti od periodicity vychádzania tlačéného média).

Obr. 3: Veková štruktúra výskumnej vzorky respondentov



Zdroj: Vlastné spracovanie

3. Vnímanie symbolov v reklamných oznamoch zo strany spotrebiteľov

Druhý smer marketingového výskumu bol zameraný na zistenie vnímania a hodnotenia symbolov zo strany spotrebiteľov. Z hľadiska komunikačného procesu išlo o analýzu dekódovania symbolov. Táto časť primárneho marketingového výskumu bola vykonaná v teréne. Výberová vzorka sa vytvorila podľa stanoveného kontrolného znaku - demografickej segmentácie - podľa pohlavia.

Následne na druhom stupni výberu respondentov sa použili úsudkový výber, a to techniku vhodnej príležitosti, t. j. vybrali sme ľahko dosiahnuteľných respondentov. Zámerne sme nepoužili techniku vhodného úsudku, pretože sme chceli

získať vyjadrenia aj od tých respondentov, ktorí skúmanej problematike nerozumejú.

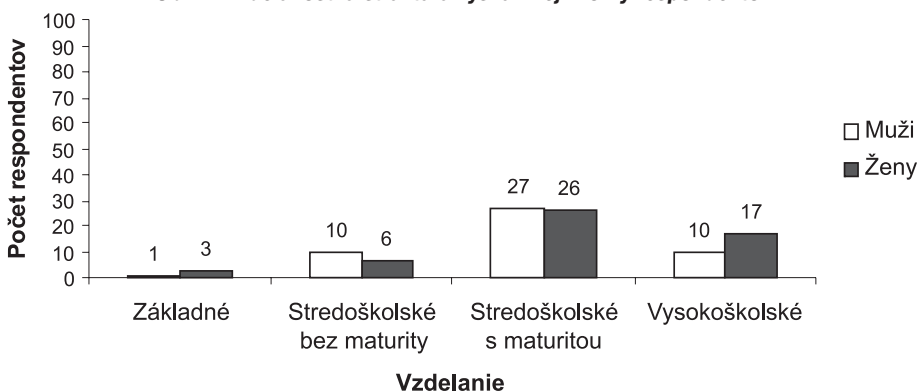
Veľkosť výskumnej vzorky bol 120 respondentov. Z dôvodu, že niektorí respondenti dotazník nevrátili alebo bol vyplnený nesprávne, do spracovania bolo zahrnuté len 100 dotazníkov, z toho 52 od žien.

Vekovú štruktúru skúmanej vzorky zobrazuje Obr. 3. V Obr. 4 je štruktúra vzorky podľa vzdelania.

Výskumu predchádzal pilotný test. Najprv sa zisťovalo či si spotrebiteľia uvedomujú využívanie symbolov v reklame (tabuľka 5). Údaje o tom, či spotrebiteľia vnímajú symboly v reklame sú v tabuľke 6.

Spotrebiteľia si uvedomujú využívanie symbolov v reklame. Nie sú výrazné rozdiely medzi mužmi

Obr. 4: Vzdelanostná štruktúra výskumnej vzorky respondentov



Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab. 5: Údaje o tom, či vnímajú, že podniky v reklame používajú symboly

Odpoveď	Muži	Ženy	Výskumná vzorka
Áno	46	47	93
Nie	0	1	1
Neviem	2	4	6
Spolu	48	52	100

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab. 6: Odpovede na otázku, či postrehli používanie symbolov v reklamách

Odpoveď	Muži	Ženy	Výskumná vzorka
Áno	45	47	92
Nie	2	2	4
Neviem	1	3	4
Spolu	48	52	100

Zdroj: Vlastné spracovanie

a ženami. Vnímanie reklám so symbolmi je uvedené v tabuľke 7.

Šesť respondentov (2 muži a 4 ženy) uviedli viac ako jednu kombináciu produktu a symbolu - od dvoch do štyroch kombinácií (muži uviedli po 2 príklady a ženy uviedli 2, 3 a 4 príklady). Všetci títo respondenti boli vo veku 18 - 30 rokov, dvaja z nich mali stredoškolské vzdelanie s maturitou a štyria mali vysokoškolské vzdelanie.

Ďalej sme zisťovali, na ktoré symboly z reklám si respondenti spomenuli, teda ktoré symboly boli pre nich zapamätateľné. Za celú výskumnú vzorku sme identifikovali 43 rôznych symbolov. V zátvorke za uvedeným symbolom je počet uvedení a priradené produkty tak, ako ich zaznačili respondenti. Išlo o tieto najčastejšie symboly: lev (9, poisťovňa, poisťovňa ING, poisťovňa Generali), lišiak (8, stavebné sporenie, Prvá stavebná sporiteľňa), cap (5, pivo Kozel), bobor (4, zubná pasta, Prvá stavebná sporiteľňa), labuť (4, hygienické potreby, papierové obrúsky Harmony, toaletný papier), trúbka (4, Slovenská pošta, Poštová banka), bažant (3, pivo Zlatý bažant), fialová krava (2, čokoláda Milka), lesné zvieratá (2, minerálna voda Rajec), lad (2,

chladnička, žuvačky Airwaves), medved/medvedík (2, cukriky Hašlerky, cereálie), oranžová farba (2, telekomunikačné služby, telekomunikačný operátor Orange). Symboly, ktoré boli menované len raz (v abecednom poradí): bubliny (telekomunikačný operátor O2), býk (terénny automobil), citrón (Prvá stavebná sporiteľňa), čajka (dámske vložky), diamanty (dámsky parfum od Avon), holubica (kozmetika Dove), hviezda (cukrovinky), jaguár (automobil), klbko vlny (aviváž), kôň (automobil), kvapka krvi (darovanie krvi), Mikuláš (alkoholický nápoj), mních (pivo Smädny mnich), more (osviežovač vzduchu), nafukovací panák (pneumatiky Michelin), oheň a blesk (poisťovníctvo), orol (minerálna voda Mattoni), peniaze (finančné organizácie), pierko (dámske vložky), puma (športová obuv), robot (automobil Citroën), slimák (pohonné hmoty), slon (medikament), spojené ruky (poisťovňa Allianz), stromček (toaletný papier), svišť (čokoláda Milka), Vianoce (Orange), zajac (aviváž), ženské telo (sprchovací gél), životný štýl (nealkoholický nápoj Coca-Cola), žralok (osobné počítače).

Výskumom sme zistili, že z počtu 43 rôznych symbolov bolo až 21 symbolov (t. j. 48,84 %) zo

Tab. 7: Odpovede na otázku, či poznajú reklamu, v ktorej bol použitý symbol

Odpoveď	Muži	Ženy	Výskumná vzorka
Áno	34	39	73
Nie	14	13	27
Spolu	48	52	100

Zdroj: Vlastné spracovanie

Tab. 8: Priradenie symbolického významu k výrazom

Výraz (symbol)	Symbolický význam	
Bobor	<input type="checkbox"/> les	<input checked="" type="checkbox"/> zubná pasta
Bocian	<input checked="" type="checkbox"/> cestovná kancelária	<input type="checkbox"/> sťahovavé vtáctvo
Blesk	<input checked="" type="checkbox"/> čistiaci prostriedok	<input type="checkbox"/> elektrina
Trúba	<input type="checkbox"/> hudba	<input checked="" type="checkbox"/> pošta
Pierko	<input type="checkbox"/> vankúš	<input checked="" type="checkbox"/> aviváž
Diamant	<input type="checkbox"/> drahokam	<input checked="" type="checkbox"/> dámsky parfum
Snehová vločka	<input type="checkbox"/> zmrzlina	<input checked="" type="checkbox"/> prací prostriedok
Riadiaca páka	<input type="checkbox"/> automobil	<input checked="" type="checkbox"/> bankové služby

Zdroj: Vlastné spracovanie

živočišnej ríše. Z 21 zvieracích symbolov bolo 5 vtákov (23,8 %).

Zamerali sme sa aj na zistenie, ktoré symboly najčastejšie uvádzali muži a ktoré ženy. Spoločných symbolov, ktoré uviedli muži aj ženy, bolo 6:

Zistili sme, že celková úspešnosť priradenia symbolického významu bola 56 %. Muži dosiahli úspešnosť 46,88 % a ženy 64,42 %, z čoho sme usúdili, že ženy majú vyšší sklon k symbolickému vnímaniu ako muži. Z týchto údajov sme usúdili,

Tab. 9: Vplyv symbolov v reklame na vnímanie výrobku/služby

Odpoveď	Muži	Ženy	Výskumná vzorka
Súhlasím	28	19	47
Nesúhlasím	12	23	35
Neviem odpovedať	8	10	18
Spolu	48	52	100

Zdroj: Vlastné spracovanie

bažant, bobor, lev, lišiak, oranžová farba a trúbka. Symbolov, ktoré uviedli muži, ale neuviedli ich ženy, bolo 19: býk, cap, diamanty, holubica, kvapka krvi, lesné zvieratá, Mikuláš, mních, oheň a blesk, orol, peniaze, pierko, puma, robot, slon, stromček, Vianoce, zajac a žralok. Symbolov, ktoré uviedli ženy, ale neuviedli ich muži, bolo 18: bubliny, citrón, čajka, fialová krava, hviezda, jaguár, kľbko vlny, kôň, labuť, ľad, medveď/medvedík, more, nafukovací panák, slimák, spojené ruky, svišť a ženské telo.

Ďalej sme skúmali asociácie o vybraných symboloch. Respondenti mali možnosť voľby odpovede. Pre každý z výrazov uvedených v dotazníku boli dva možné významy, z ktorých jeden bol symbolický. Výrazy (symboly) uvedené v dotazníku, sme vybrali na základe reálne existujúcich reklám a v prípade „riadiacej páky“ išlo o konkrétny príklad z odbornej literatúry. Priradenie symbolického významu k výrazom sme zaznačili krížikom v tabuľke 8.

že u výskumnej vzorky spotrebiteľov sa prejavuje symbolické vnímanie, a to vo väčšej miere u žien ako u mužov. Symbolické vnímanie bolo najvyššie u ľudí vo veku 18 - 30 rokov (úspešnosť priradenia symbolického významu bola 66,89 %). Na základe zistení sme usúdili, že symbolické vnímanie bolo tým vyššie, čím nižší bol vek respondentov a čím vyššie bolo dosiahnuté vzdelanie dopytovaných osôb.

Výskumom sme sledovali či dokážu symboly použiť v reklame ovplyvniť hodnotenie konkrétneho produktu. Respondentom sme predložili tvrdenie „Symbol, použitý v reklame na určitý výrobok/službu, ma ovplyvňuje pri vnímaní tohto výrobku/služby.“, s ktorým mali možnosť súhlasiť, nesúhlasiť a tiež mali možnosť odpovedať „neviem“. Vyhodnotenie sme zaznamenali do tabuľky 9.

Sledovali sme aj schopnosť symbolov ovplyvňovať nákupné rozhodovanie. Respondentom sme predložili tvrdenie „Symbol, použitý v reklame na určitý výrobok/službu, ma ovplyvňuje pri jeho vý-

Tab. 10: Vplyv symbolov na nákupné správanie spotrebiteľov

Odpoveď	Muži	Ženy	Výskumná vzorka
Súhlasím	28	20	48
Nesúhlasím	12	23	35
Neviem odpovedať	8	9	17
Spolu	48	52	100

Zdroj: Vlastné spracovanie

bere pred ostatnými produktmi.“, na ktoré mali tri možnosti odpovedí, a to „súhlasím“, „nesúhlasím“ a „neviem odpovedať“. Výsledky sú v tabuľke 10.

A čo sme zistili celkovo?

Prostredníctvom opytovania formou dotazníka sme v druhom smere výskumu zistili tieto skutočnosti:

- spotrebiteľia si uvedomujú využívanie symbolov v reklamných oznamoch,
- najzapamätateľnejšie symboly boli zvieratá,
- symbolické vnímanie sa prejavuje u viac ako polovice spotrebiteľov,
- vyšší sklon k symbolickému vnímaniu majú ženy, mladšie osoby a ľudia s vyšším vzdelaním,
- význam farieb v symbolike je pre spotrebiteľov zrozumiteľný viac pre ženy ako pre mužov, viac pre mladších ľudí ako pre starších ľudí a viac pre ľudí s vyšším vzdelaním ako pre osoby s nižším vzdelaním,
- symboly ovplyvňujú vnímanie produktov a nákupné rozhodovanie takmer polovice spotrebiteľov,
- rozdiely vo vnímaní a hodnotení symbolov v závislosti od demografických premenných (t. j. od pohlavia, veku a vzdelania) existujú.

Na základe uvedeného by mali tvorcovia reklamných oznamov častejšie využívať ako symboly širšiu paletu farieb. Mali by sa uistiť, či si použité symboly nebudú navzájom odporovať. V reklamách, ktoré sú zamerané na dospelé osoby, najmä na ženy, by bolo vhodné v závislosti od kontextu častejšie využívať zobrazenie dieťaťa.

Podniky by mali symboly využívať nielen v samotných reklamných oznamoch, ale aj v logách, pretože spotrebiteľia ich vnímajú. Bolo by vhodné využívať v reklamnej správe ten istý symbol, ako je v logu. Zadávateľom a tvorcom reklamných správ, ktorí sa rozhodnú zapojiť symbol do marketingovej komunikácie, odporúčame,

aby význam zvoleného symbolu deklarovali, napríklad prostredníctvom sloganu. Týmto krokom naučia spotrebiteľa rozumieť významu konkrétneho symbolu a tiež sa predíde jeho nesprávnej interpretácii.

Pri realizovaní obsahovej analýzy tlačenej reklamy sme identifikovali málo použitých symbolov krajiny - regiónu. Na to, aby bol symbol účinný, musí najprv zaujať pozornosť čitateľa. V niektorých inzerátoch boli symboly zobrazené v rohu alebo mali malý rozmer. Symboly by mali byť zobrazené na dostatočne veľkej ploche reklamného inzerátu a umiestnené na takom mieste, ktoré si spotrebiteľ všimne ako prvé, aby sa stal ľahko zapamätateľným a identifikovateľným objektom vnímania.

V reklamných oznamoch by sa mohlo využiť pôsobenie symbolov aj na viac zmyslov. V tlačenej reklame to znamená vizuálne, čuchové a hmatové pôsobenie. Príklad: v úzko profilovanom tlačnom médiu by mohol byť inzerát, ktorý propaguje luxusné auto, navoňaný značkovým parfomom. V prípade pracieho prostriedku by v reklamnom inzeráte mohla byť plasticky vytlačená snehová vločka.

Zapojiť symbol do produktovej reklamy odporúčame najmä vo fáze uvedenia produktu na trh, keď sa s ním spotrebiteľia zoznamujú. Symbol môže slúžiť na ľahšie zapamätanie a na odlišenie produktu od konkurenčných produktov, resp. na rozpoznanie produktu medzi konkurenčnými produktmi. Symboly môžu byť účinné aj v období stagnácie, ak dovtedy nebol k produktu priradený žiadny symbol. Symbol v tejto fáze môže spotrebiteľov zaujať a motivovať ich ku kúpe produktu.

Literatúra:

- [1] AAKER, D. A. *Brand portfolio strategy: creating relevance, differentiation, energy, leverage, and clarity*. New York: The Free Press, 2004. ISBN 0-7432-4938-0.
- [2] ČERNÝ, J., HOLEŠ, J. *Sémiotika*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-832-5.

- [3] HRADISKÁ, E. *Psychológia a reklama*. 1. vyd. Bratislava: Elita, 1998. ISBN 80-8044-051-4.
- [4] KOUDELKA, J. *Symboly v marketingu. Marketing & komunikace*, 2000, roč. 11, č. 1, s. 9 - 11. ISSN 1211-5622.
- [5] MAŘÍKOVÁ, H., PETRUSEK, M., VODÁKOVÁ, A. a kol. *Velký sociologický slovník II p/ž*. Praha: Univerzita Karlova, Vydavatelství Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-310-5.
- [6] ŠALING, S., ŠALINGOVÁ, M., MANÍKOVÁ, Z. *Velký slovník cudzích slov*. Prešov: SAMO, 2003. ISBN 80-89123-02-3.
- [7] *Webový informačný portál* [online]. [cit. 2007-7-10]. <<http://medialne.etrend.sk>>.

Prof. Ing. Jaroslav Ďaďo, PhD.
Ing. Zuzana Goliášová

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Ekonomická fakulta
Katedra ekonomiky a manažmentu podniku
Tajovského 10
974 01 Banská Bystrica
jaroslav.dado@umb.sk

Doručeno redakci: 27. 10. 2007

Recenzováno: 14. 12. 2007

Schváleno k publikování: 3. 7. 2008

ABSTRACT**PLACE OF SYMBOLS IN MARKETING COMMUNICATION****Jaroslav Ďaďo, Zuzana Goliášová**

The article is concentrated on a marketing research in the area of application symbols in marketing communication. The research has two tendencies. First side observes appearance of symbols in Slovak printed periodic. The research finds out, that symbols occur in advertising, but not all sorts of symbols in the same volume. Colors and persons appear the most frequently. Second side of the research follows perception and appreciation of symbols in commercials sidelong consumers. Outcomes from the research shows that customers realize occurrence of symbols in advertising, thereafter that symbols influence perception of products and purchase decisions and that differences in perception of symbols exist in dependence on demographic groups.

Sponsors and commercial creators of advertising, following the results of the research - it is convenient to use symbols in communication with market, but it is necessary to consider the selection of a concrete symbol. Within limits it is convenient to involve animals and colors as the symbols in advertisements because they are easily identifiable. Proposals relate to extension of investigation in the area of the application symbols in a marketing communication. Specific orientations are suggested.

Key Words: *Symbols, marketing communication, perception of symbols*

JEL Classification: *M31, M37*