

Tvorba ceny- výpočet degresivní maloobchodní přírážky u velmi rozmanitého sortimentu.

Úvod

Předložený článek má ukázat jeden z mnoha možných přístupů při tvorbě ceny. V době výpočetní techniky není překážkou v rámci cenové politiky pružně a rychle určit cenu a upravovat koeficienty ve vzorci k výpočtu ceny, byť sebesložitějším, a reagovat tak na změny nabídky, poptávky a dalších faktorů na trhu během postupného obměňování sortimentu. Prezentovaný výpočet maloobchodní přírážky byl navržený a zrealizovaný s ohledem právě na výhody výpočetní techniky.

Požadavky na určení maloobchodní přírážky jsou následující:

- Přírážka má být spojitou funkcí ceny; alespoň v rozmezí daných pro různé množstevní slevy. Poměr přírážky ku nákupní ceně má s nákupní cenou klesat. Pokud je přírážka spojitá funkce ceny, lze jednodušeji provést statistickou analýzu než u nespojitě funkce. Níže popsany výpočet slouží k tvorbě maloobchodní ceny zboží u malé firmy s nízkým obratem a ziskem. Při nákupu dražšího zboží tedy firma ne vždy dosáhne k zajímavým množstevním slevám velkoobchodů a výrobců. Má-li firma oslovit zákazníky dobrou cenou i u dražšího zboží, musí zde použít co nejnižší přírážky. Označme tuto část přírážky jako p_d .
- Široký rozsah nákupních cen sortimentu (haléře až tisícikoruny) a velký výběr při zhruba konstantních nákladech na skladování vyžaduje konstantní složku v přírážce- náklad na podání, prodání zboží a podobně. Zaveďme pro konstantní složku označení p_k .
- Prodej probíhá ve velkém rozmezí počtu prodaných kusů zboží stejného druhu na jednu objednávku (jednotky až tisíce kusů v jedné objednávce). Z toho vyplývá proměnná časová náročnost spočítání jednoho kusu produktu podle objednaného množství (čím více kusů, tím snadněji a rychleji se počítají). Oba uvedené faktory jsou v přírážce zohledněny výpočtem nákladů ke spočítání jednoho kusu. Množstevní slevy, zejména kvůli přehlednosti, se uvádějí pevně pro určité rozmezí nakoupených kusů. Takle část maloobchodní přírážky je bohužel nespojitou funkcí, nicméně u určitých druhů produktů se předpokládá nákup jednoho až dvou kusů, tedy zůstává zachována užitečnost spojitosti p_d jakožto funkce ceny. Označení pro tuto část přírážky bude p_s .
- Tvorba ceny musí zohlednit předpokládanou inflaci pro očekávanou dobu skladování zboží. Odpovídající část přírážky označíme p_i .

Náklady na skladování a další náklady jsou zohledněny volbou koeficientů k výpočtu p_d .

Určení p_d

Jak už bylo řečeno, pohybujeme se s cenovým rozsahem nákupních cen zboží v řádech jednotek haléřů až tisíců korun. Poměr nákupních cen se blíží až 5 řádům. Chceme-li pokrýt celý rozsah cen nepřiliš složitou funkcí, pak volba padne na logaritmickou funkci. Vyjádříme p_d v procentech z nákupní ceny:

$$p_d = a + b \log c$$

kde c je nákupní cena zboží, a , b jsou nějaké koeficienty. Stanovme pro nějaké mezní ceny c_{\min} a c_{\max} odpovídající přírážky $p_{d\min} > p_{d\max}$. Musí platit:

$$p_{dmin} = a + b \log c_{min}$$

$$p_{dmax} = a + b \log c_{max}$$

Řešení soustavy rovnic je:

$$a = \frac{p_{dmin} \log c_{max} - p_{dmax} \log c_{min}}{\log c_{max} - \log c_{min}}$$

$$b = \frac{p_{dmin} - p_{dmax}}{\log c_{min} - \log c_{max}}$$

Příklad:

Přirážka pro nákupní cenu $c_{max} = 1000$ Kč má být $p_{dmax} = 10\%$

Přirážka pro nákupní cenu $c_{min} = 0,01$ Kč má být $p_{dmin} = 20\%$

Jaká bude přirážka pro nákupní ceny $c = 0,1$ Kč, $c = 1$ Kč, $c = 10$ Kč, $c = 100$ Kč a $c = 350$ Kč ?

$a = 16$

$b = -2$

0,1 Kč: 18%

1 Kč: 16%

10 Kč: 14%

100 Kč: 12%

350 Kč: 10,9%

Určení ρ_s

Zejména u SMD součástek, počítaných pomocí šablon dané délky, se dají náklady na spočítání považovat v určitém rozmezí počtů za konstantu. Pokud jsou k dispozici šablony o délkách, odpovídajících deseti, dvaceti, padesáti, stu a dvěma stům kusů, lze počty počítaných kusů rozdělit podle náročnosti- počtu operací:

1 až 10 kusů- jediná operace, spočítání jednotlivých kusů na pásku, popřípadě přiložení šablony 10 kusů. Počítáme jednu operaci.

11 až 30 kusů- maximálně dvě operace, přiložení šablony 10 nebo 20 kusů a ruční dopočítání 1 až 9 kusů. Počítáme dvě operace.

31 až 80 kusů- maximálně tři operace, přiložení maximálně dvou šablon (10+20, 20+20, 50, 50+10, 50+20) a dopočítání jednotek kusů, nebo přiložení tří šablon (50+20+10). Počítáme tři operace.

81 až 380 kusů- čtyři až pět operací. Zde už jsou náklady na spočítání zanedbatelné oproti součinu cp_d ,

ovšem za podmínky racionální volby c_{\max} , p_{\max} , c_{\min} , p_{\min} . V tomto rozmezí tedy počítáme 4,5 operace.

381 a více kusů- protože opět platí, že $cp_d \gg p_s$, je počet udaných operací téměř nedůležitý- možno počítat např. 6 operací.

Podle těchto rozmezí počtů kusů lze volit i rozmezí pro množstevní slevy. Bylo by technicky o něco snadnější i ziskovější volit spíše počty 20+ kusů, 40+ kusů, 100+ kusů a 400+ kusů. Zákazník hledá co nejvýhodnější nákup a při množstevních slevách pro 11+ kusů, 31+ kusů, 81+ kusů a 381+ kusů má tendenci nakupovat právě tyto počty, u kterých se náročnost spočítání zvyšuje o jednu operaci oproti nižšímu rozmezí. Naopak, u 10, 40, 100 a 400 kusů je operací velmi málo, 1 až 2. Volba slev od 11/31/81/381 ovšem nabízí výhodu obzvláště nabídky. Obzvláště vnímá většina zákazníků pozitivně, obzvláště může přinést vyšší obraty, a proto lze naopak volit pro zákazníky výhodnější koeficienty k výpočtu p_d – být celkově levnější. Má-li být dále nákup pro zákazníka ještě zajímavější a výhodnější, vyplatí se nabídnout i množstevní slevu od 3 kusů. Je zajímavá především tím, že u nejlevnějších SMD součástek se výrazně, téměř trojnásobně, snižuje vliv p_k na nákupní cenu (náklad na podání, zabalení, prodání zboží a podobně).

Vytyčme další cíl, pokusit se najít střední náklady, vztažené na spočítání jednoho kusu v rozmezích, udaných rozmezími pro množstevní slevy. Otázkou je, kolik kusů vlastně nakoupí průměrný zákazník. Pro nejvyšší možnou jednoduchost můžeme předpokládat, že zákazník bude preferovat co nejvýhodnější nákup a s pravděpodobností P nakoupí minimální možný počet kusů k dosažení množstevní slevy, tedy 11, 31, 81 a 381 kusů. S pravděpodobností $1-P$ pak na množstevní slevu nedbá. Chování zákazníka je jistě podstatně složitější, avšak jako jednoduchá aproximace i tento model postačí. Z definice střední hodnoty plyne, že střední náklady na spočítání jednoho kusu budou

$$p_s = P \frac{n}{m_{\min}} + \frac{1-P}{m_{\max} - m_{\min} + 1} \left(\frac{n}{m_{\min}} + \frac{n}{m_{\min} + 1} + \frac{n}{m_{\min} + 2} \dots + \frac{n}{m_{\max}} \right)$$

kde n jsou maximální možné náklady na spočítání všech kusů pro maximální možný počet operací v daném rozmezí počtu kusů pro danou množstevní slevu. m_{\min} a m_{\max} jsou hranice tohoto rozmezí a m je přirozené číslo (počet kusů)- $m_{\min} < m < m_{\max}$.

Uvažujme pro jednoduchost, že počet kusů, které může zákazník nakoupit, tedy m , je reálné číslo. Vzniklou drobnou nepřesnost vyváží, že nebude nutné použít složitý numerický sčítání. Přitom už v rozmezí 3 až 10 kusů je integrál velmi dobrou aproximací. U 1 až 3 kusů v ceně převažuje p_d nebo p_k , nepřesnost proto není na závalu, u vyšších počtů kusů (kdy je nepřesnost integrace ale zanedbatelná), jak už bylo řečeno, převažuje vliv p_d .

$$P_s = P \frac{n}{m_{\min}} + \frac{1-P}{m_{\max} - m_{\min} + 1} \int_{m_{\min}}^{m_{\max}} \frac{n}{m} dm$$

Střední náklady na spočítání jednoho kusu v určitém rozmezí počtu kusů s jednotnou cenou (množstevní slevou) jsou tedy přibližně:

$$p_s = n \left[\frac{P}{m_{\min}} + \frac{(1-P)(\ln m_{\max} - \ln m_{\min})}{m_{\max} - m_{\min} + 1} \right]$$

Příklad:

Náklady na spočítání $m_{\min} = 81$ ks až $m_{\max} = 380$ ks budou maximálně $n = 10,00$ Kč. S pravděpodobností $P = 0,8$ nakoupí zákazník přesně 81 kusů. Jaké budou střední náklady na spočítání jednoho kusu? Kolik kusů výrobků průměrně prodáme na jednu objednávkou s rozmezím 81 až 380 kusů?

$$p_s = 10 \left[\frac{0,8}{81} + \frac{(1 - 0,8)(\ln 380 - \ln 81)}{380 - 81 + 1} \right] = 0,109 \text{ Kč}$$

Prodáme průměrně $m_{\text{průměrný}} = n/p_s$ kusů, tedy 91,7 kusu.

Určení prodejní ceny C jednoho kusu výrobku

$$C = \left(\frac{c(100 + p_d)}{100} + \frac{p_k}{m_{\text{průměrný}}} + p_s \right) \frac{100 + p_i}{100}$$

Příklad:

Nákupní cena je $c = 10,00$ Kč, prodáváme $m_{\text{průměrný}} = 91,7$ kusu, jeden kus spočítáme za $p_s = 0,109$ Kč, degresivní část přírážky je $p_d = 14\%$, podáme a zabalíme jeden kus za $p_k = 0,4$ Kč a inflace za předpokládanou dobu skladování výrobku má být 5%:

$$C = \left(\frac{10 \cdot (100 + 14)}{100} + \frac{0,4}{91,7} + 0,109 \right) \frac{100 + 5}{100} = 12,09 \text{ Kč}$$

Závěr

Soulad nákupní ceny a maloobchodní přírážky s náklady na prodej zboží a s ohledem k potřebám zákazníka jsou jedním z velmi důležitých faktorů pro správné fungování maloobchodu. Proto se vyplatí věnovat problematice dostatečnou pozornost.