

MODELOWANIE PROCESU NEGOCJACJI W POŚREDNICZĄCYCH FIRMACH HANDLOWYCH

Viktoriia Gromova, Zofia Wilimowska

Wydział Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej
e-mail: victory.gromova@gmail.com; zofia.wilimowska@pwr.wroc.pl

Streszczenie: Cena, tworząc ścisłe relacje między różnymi przedsiębiorstwami i ich jednostkami odgrywa ważną rolę. W artykule rozważają się sytuacje negocjacyjne w pośredniczących przedsiębiorstwach sektora MSP, gdzie zarządzanie ceną jest realizowane przy pomocy zaproponowanego modelu procesu negocjacji przedstawionego w formie drzewa decyzyjnego. Jego głównymi elementami są: cena podstawowa, węzły - ceny produktu (zbioru produktów), uwzględniające opusty (rabaty, bonusy, prolongaty). Proces wyboru odpowiedniej ścieżki w drzewie decyzyjnym uwzględnia losowy charakter występowania sytuacji negocjacyjnych.

Słowa kluczowe: zarządzanie cenami, decyzje, przedsiębiorstwa pośredniczące, drzewo decyzyjne, algorytm

MODELOWANIE PROCESU NEGOCJACJI

Negocjacje jako proces zarządzania przedsiębiorstwem

W rozwijającym się środowisku biznesowym coraz większą rolę odgrywają małe i średnie przedsiębiorstwa sektora MSP. Są one elastyczne w kwestiach zarządzania (co jest związane przede wszystkim z różnicą podejść do zarządzania wewnętrznymi sferami działalności oraz strategią zewnętrzną, wynikającą z postrzegania obiektu w gospodarce), ale często mają mniejsze zasoby kapitałowe niż większe przedsiębiorstwa w związku z czym przywiązują szczególną uwagę do jakości podejmowanych decyzji.

Gdy mniejsze przedsiębiorstwa występują jako pośrednicy biznesowe pojawia się potrzeba uregulowania relacji między podmiotami rynkowymi z różnych obszarów ich działalności. Sposobem, pozwalającym na wypracowanie długookresowych relacji z klientami, jest korzystanie ze specyficznego

(docelowego) aparatu zarządczego. W dużych przedsiębiorstwach istnieją często wydziały, zajmujące się ustaleniem relacji z nabywcami, analizą czynników ekonomicznych związanych z wynikami współpracy. W przedsiębiorstwach sektora MSP dla rozwiązania tego problemu przedsiębiorcy muszą podejmować właśnie działania, stosując różne metody najczęściej polegające na zarządzaniu procesem negocjacji.

Proces negocjacji jest pojęciem złożonym i ze względu na różną specyfikę działalności przedsiębiorstwa i specyfikę przedmiotu negocjacji istnieją różnego rodzaju jego interpretacje. Najistotniejszą z definicji dla przedsiębiorstw jest taka, która określa negocjacje jako proces podejmowania decyzji, w którym przeciwstawne stanowiska są łączone we wspólną decyzję [Lewicki i in., 2005]. Proces negocjacji obejmuje: identyfikację i zdefiniowanie problemu w sposób akceptowalny dla obydwu stron, zrozumienie problemu i określenie interesów i potrzeb, tworzenie wariantów rozwiązań oraz ocenę i wybór wariantu ostatecznego. Proces ten ma charakter iteracyjny, polegający na tym, że strony poszukują zadowalających rozwiązań w drodze stopniowego zaoferowania ustępstw i korzyści.

Mimo tego, że proces negocjacji jest procesem logicznym i usystematyzowanym, częst w sytuacjach codziennych decyzje podejmowane są na podstawie intuicji lub zgromadzonych dotychczas doświadczeń, co nie może być akceptowane w przedsiębiorstwie. Dlatego należy stworzyć taki aparat zarządczy, który pozwoliłby na stosowanie modeli ekonomicznych dla dojścia podczas negocjacji do korzystnych dla obu stron (lub każdej ze stron) kompromisów i które zapewniałyby realizację strategicznych celów każdej ze stron.

Poruszona problematyka jest tym bardziej aktualna w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, iż w porównaniu do dużych przedsiębiorstw nie mają one oddzielnego systemu zarządzania procesem negocjacji.

Model drzewa decyzyjnego

Coraz częściej na rynku występują przedsiębiorstwa, które pełnią rolę pośredników między producentem i końcowym użytkownikiem produktu. Przykładem może służyć badane przedsiębiorstwo pośredniczące XXX, działające na rosyjskim rynku opakowań, dla którego zakłada się, że:

1. Nabywca jest zainteresowany kupnem towarów od sprzedawcy i występuje jako inicjator negocjacji o podpisanie umowy na sprzedaż ustalonego towaru (jeden rodzaj towaru).
2. Nabywca wyznacza ilości żądanego towaru i terminy dostaw.
3. Zdefiniowane są następujące założenia:
 - 3.1. O ilościach: sprzedawca dysponuje pożądanym przez nabywcę towarem w wystarczającej ilości.

- 3.2. O dostawie: pożądaną przez nabywcę ilość towaru można dodać do istniejących dostaw bez korzystania z dodatkowych zasobów (samochodów, dostawy dodatkowej ilości towaru od producenta).
- 3.3. O magazynowaniu: pojemność składu jest wystarczająco duża, żeby przechowywać nowe ilości towaru bez konieczności optymalizacji systemu zabezpieczenia.
- 3.4. O zakupie:
 - 1) pośrednik może zwiększyć zamówienie dodając omówioną ilość towaru do istniejącej dostawy od producenta bez poniesienia dodatkowych kosztów (jeśli nabywca chce więcej);
 - 2) zamówienie dodatkowych ilości towaru nie wpływa na cenę towaru z poszczególnej grupy oraz dodatkowa ilość towaru nie powoduje udzielenia przez producenta rabatu dla sprzedawcy;
 - 3) prolongata na zakup danego rodzaju towarów po dodaniu nowych ilości zostaje niezmienna.

Przy wymienionych założeniach można wyróżnić pewne zagadnienia, w tym finansowe, dotyczące różnych zakresów zarządzania finansami przedsiębiorstwa. Na przykład, jeżeli nabywca udziela sprzedawcy informacji o ilościach żadanego towaru, wtedy sprzedawca może przy pomocy systemów zarządzania zakupami oceniać wpływ nowych ilości towarów na zysk przedsiębiorstwa. Te zmiany, ze względu na wymienione powyżej założenia, będą proporcjonalne do wzrostu ilości towarów, ponieważ nie mają wpływu na system zakupu (nie ma dodatkowych kosztów zakupu), nie powodują obniżki cen lub zmiany okresu płatności (prolongaty), które mogłyby wynikać z zakupu większych ilości towarów od producenta.

Drugim podstawowym zagadnieniem z zakresu zarządzania cenami, jest wyznaczenie ceny podstawowej produktu lub grupy sprzedawanych produktów. Problematyka ta łączy w sobie kwestie prowadzenia ewidencji przedsiębiorstwa (rachunkowości), system dystrybucyjny (stosunki „dostawca – klient”), system zakupu (relacje pomiędzy producentem a dostawcą) oraz inne czynniki mające wpływ na zmiany cenowe.

Najważniejszym elementem przeprowadzanych badań procesu negocjacyjnego jest próba stworzenia takiego modelu matematycznego, który by służył pomocą menedżerom lub dyrektorom (w zależności od struktury firmy i przypisanym do każdej jednostki obowiązkom). Dla przedsiębiorstw pośredniczących, prowadzących działalność handlową, współpraca z nabywcami w zakresie cenowym głównie polega na ustaleniu cen na poziomie zadowalającym obie strony (relacje typu „win-win”). Warunkiem posługiwania się tego typu relacjami jest pozostanie każdego z negocjatorów przy minimalnym progu rentowności dla sprzedawcy i minimalnie możliwej marży sprzedaży dla nabywcy.

Proces negocjacyjny jest też procesem stochastycznym, w którym można zdeterminować pewne kroki, stanowiące etapy prowadzenia negocjacji biznesowych, ale zmienność warunków powoduje, że wielkości występujące w

modelu mogą być traktowane jako wielkości losowe. W modelu matematycznym taki proces może występować w postaci drzewa decyzyjnego, gdzie etapy, pokazujące wyniki negocjacji są węzłami tego drzewa. Koncepcja poruszania się po węzłach drzewa decyzyjnego polega na obniżeniu ceny na towar lub zbiór towarów (albo po prostu obniżeniu ceny podstawowej) w procesie negocjacji przy pomocy trzech czynników: rabatu (A – abandonment), prolongaty płatności (D – delay), bonusów (B - bonus) lub ich kombinacji.

Rabat jest instrumentem finansowym obniżającym sumaryczną cenę zbioru towarów, co oznacza, że cena towarów w zbiorze obniża się nieproporcjonalnie. Redukcja ceny towaru przeprowadza się w sposób uwzględniający wyniki badań cen konkurentów na dane towary oraz czynników jakościowych.

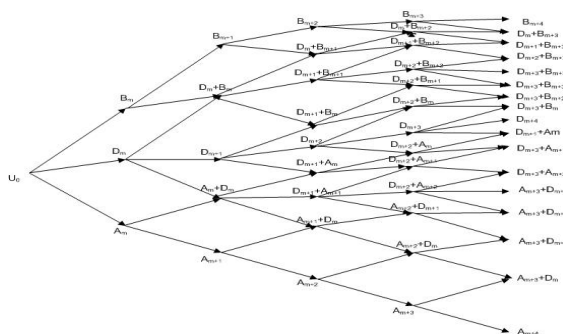
Udzielenie prolongaty jest związane z procesem, w którym sprzedający dostarczając nabywcy określony zbiór towarów żąda otrzymania jak największej rzeczywistej wartości dodanej z ich realizacji. Tak samo nabywca, kupując towary od sprzedającego, również jest zainteresowany w zdobyciu maksymalnej rzeczywistej wartości dodanej. Dla znalezienia w tej sytuacji najlepszego rozwiązania dla każdego z kontrahentów można utworzyć strukturę wypłat czasowych.

System udzielenia bonusów stosuje się najczęściej przy współpracy z większymi nabywcami. Polega on najczęściej na zwracaniu przez sprzedającego ustalonego wcześniej procentu od zakupionej ilości towarów (w przeliczeniu wartościowym, cenowym) na koniec określonego terminu.

Każdy z wymienionych instrumentów finansowych tworzy jedną z gałęzi drzewa decyzyjnego, które mają wspólne węzły, oznaczające stosowanie jednocześnie tak jednej, jak i drugiej metody w ustalonym odniesieniu procentowym pod jednym warunkiem: połączonymi między sobą mogą być tylko i wyłącznie węzły rabatów i prolongaty lub prolongaty i bonusów, połączenie rabatów i bonusów jest niemożliwe, iż powodowało by podwójną obniżkę cen towarów wykluczającymi się instrumentami.

Na rys. 1 jest przedstawiony teoretyczny model drzewa decyzyjnego.

Rysunek 1. Teoretyczny model drzewa decyzyjnego



Źródło: obliczenia własne

Jednym z założeń modelu jest także ustalenie po linii poziomej czasu trwania negocjacji, podzielonego na 5 etapów w sumarycznym terminie nie większym niż pół roku (z literatury i doświadczenia prowadzenia negocjacji biznesowych o podpisaniu umowy między sprzedającym a nabywającym). Jeżeli strony po upływie terminu albo po przejściu pięciu etapów nie doszły do porozumienia należy albo całkowicie zrezygnować z dalszych planów o współpracy (gdy wiadomo, że sytuacja w okresie ważnym dla przedłużenia relacji się nie zmieni), albo odłożyć ją w czasie póki warunki niezbędne dla realizacji wspólnych planów się korzystnie nie zmienią. Z tego wynika, że ustalić można tylko 5 cen dla poszczególnych węzłów krańcowych, obliczanych za pomocą czynników jakościowych, porównywanych do cen konkurentów oraz cen zakupu.

Metody określenia ceny podstawowej produktu

Pierwszym krokiem w stworzeniu drzewa decyzyjnego jest ustalenie ceny podstawowej kontraktu. Istnieje kilka podejść pozwalających na określenie wartości przedmiotu transakcji rynkowej z punktu widzenia sprzedawcy, zgodnie z zasadami orientacji marketingowej [Karasiewicz 1997].

1. Kosztowa formuła ustalenia cen.

Metoda ta polega na określeniu przedmiotu transakcji poprzez oszacowanie wielkości jednostkowego kosztu zmiennego i następnie dodaniu do niej określonej marży zysku. Zakładając, że przedsiębiorstwo XXX ustala wielkość planowanego w następnym okresie miesięcznym zysku ze swojej działalności i marżę, można wyliczyć wielkość kosztów, potrzebnych do realizacji danej wielkości zysku [Radosiński 2010].

Według przeprowadzonych obliczeń dla przedsiębiorstwa XXX do ceny zakupionego towaru trzeba dodać około 42% (w ten sposób ustalana jest cena sprzedaży). Wielkość narzutu jest duża, ale akceptowalna na rynku rosyjskim, gdzie marży mogą wynosić wielkość do 100%.

2. Marketingowa koncepcja kształtowania cen – ustalenie górnej i dolnej granicy przedziału cenowego.

Górna granica tego przedziału określa wartości postrzegane przez nabywcę wobec oferowanego produktu lub zbioru produktów. Wychodzi to z założenia iż nabywcy skłonni zapłacić za produkt tyle, ile ich zdaniem ten produkt jest wart ze względu na korzyści użytkowania lub konsumpcji.

Dla rozważanego przedsiębiorstwa z rynku opakowań można wykorzystać przykład ze sprzedażą torby foliowej (15x24cm), dla której w momencie osiągnięcia najwyższej wartości sprzedaży produktu, cena wynosiła 13,4 zł za opakowanie (10 sztuk). Przy określeniu najbliższej według wskaźników preferencji konkurencji można obliczyć górną granicę przedziału cenowego według wzoru:

$$CD_p = \frac{13,5 \times 0,39166}{0,39167} = 13,49 \text{ zł}$$

Dla określenia dolnej granicy dopuszczalnego przedziału cenowego stosuje się marketingowe podejście do kosztów. Pod dolną granicą rozumie się najniższy poziom ceny produktu, której obniżenie może spowodować zmniejszenie całkowitego zysku przedsiębiorstwa.

W przedsiębiorstwach sektora MSP podejmują się najczęściej decyzje krótkookresowe. Dolna granica przedziału cenowego dla przedsiębiorstwa XXX działającego na rynku opakowań według obliczeń wynosi 10,6 zł. Oznacza to, że poniżej tej ceny podczas prowadzenie negocjacji z nabywcą o obniżeniu cen z oferty menedżer nie może zejść.

Formowanie węzłów drzewa decyzyjnego pod warunkiem udzielenia opustów (na przykładzie przedsiębiorstwa XXX)

Negocjacje prowadzone przez przedsiębiorstwo sprzedające towary z przedsiębiorstwem nabywającym dane towary dotyczą opustów cenowych w sposób jawny (udzielenie rabatów lub bonusów) albo niejawnym (udzielenie prolongaty). Istnieje wielu różnych rodzajów opustów, ale w danej pracy zostaną rozważone wymienione trzy ze względu na prowadzoną przez przedsiębiorstwo XXX działalność.

System opustowy może być przedstawiony jako drzewo decyzyjne, na węzłach którego znajdują się obliczone dla kilku etapów prowadzonych negocjacji znaczenia cenowe wybranych towarów. W rozważanym przykładzie negocjacje dotyczą ustalenia ceny na towar – torebkę foliową (15x24 cm), którą nabywca planuje kupować w ilości 5000 sztuk co miesiąc. Ponieważ kupno dotyczy jednego towaru, a nie zbioru towarów, ilość etapów prowadzonych negocjacji, za które planowane jest ustalenie ostatecznej ceny, wynosi trzy.

1. Rabat

Dane podstawowe znajdujące się w tabeli 1 opierają się na przeprowadzonych wcześniej obliczeniach górnej i dolnej granic przedziału cenowego. Cena najbliższego konkurenta była ustalana na podstawie danych z badania środowiska konkurencyjnego, cena rynkowa odzwierciedla sytuację rynkową dotyczącą rynku opakowań. Współczynniki jakości towaru są wynikiem badań wielokryterialnych.

Według systemu rabatów (tabela 2), związanych z ilościami kupowanego towaru, istniejącego w rozważanym przedsiębiorstwie, minimalna stopa rabatowa wynosi 7%. Według danych o dolnej granicy cenowej, maksymalna stopa rabatowa wynosi 25%.

Wyniki opisanych powyżej etapów stanowią końcową gałąź rabatową drzewa decyzyjnego.

Tabela 1. Dane podstawowe

Ilość towaru, opakowania	5000
Cena zakupu, zł	9
Górna granica cenowa, zł	14,11
Dolna granica cenowa, zł	10,6
Cena najbliższego konkurenta, zł	13,15
Przeciętna cena rynkowa, zł	14
Współczynnik jakości towaru Przedsiębiorstwa XXX	0,2
Współczynnik jakości towaru konkurentów	0,5
Wartość prolongaty (1 dzień)	0,2

Źródło: obliczenia własne

Tabela 2. System rabatów

Wielkość zakupu w zł	Rabat
> 100000	10%
> 50000	7%
> 10000	5%
> 7000	3%
> 5000	1%

Źródło: obliczenia własne

2. Prolongata

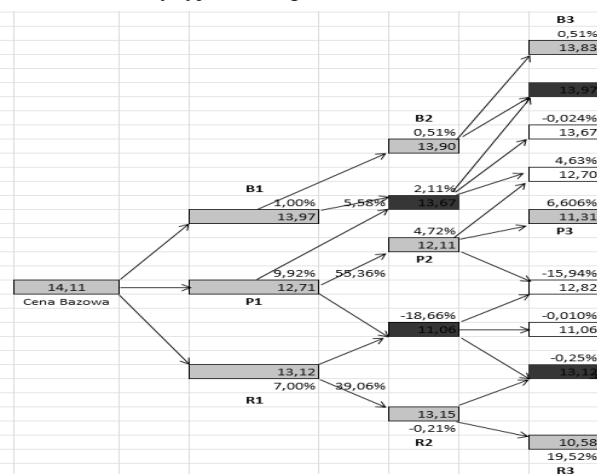
Na podstawie czynnika wartości towaru, który obliczany jest jako wynik działalności przedsiębiorstwa na rzecz sprzedaży danego produktu, oszacowana jest cena towaru z prolongatą. Wprowadzenie tego czynnika jest niezbędnym dla obliczenia węzłów drzewa decyzyjnego, iż prolongata podwyższa cenę towaru, ale obliczona w postaci rabatu odzwierciedla koncepcje rabatową procesu negocjacyjnego.

3. Bonusy

Korzystając z danych podstawowych przedsiębiorstwo może obliczyć procent od wartości zakupionego towaru za okres roczny – 2 procent. Jeżeli nabywca zakupi ustaloną ilość towarów, wtedy pod koniec roku przedsiębiorstwo XXX zwróci w postaci bonusów dwa procent od sumy pieniężnej zakupu. Procent bonusu uwzględni „niewykorzystane” koszty transportu, magazynowania według ustalonego z góry przez nabywcę harmonogramu dostawy.

Drzewo decyzyjne z obliczonymi węzłami dla rozważanego przykładu jest przedstawione na rys. 2.

Rysunek 2. Drzewo decyzyjne 3-etapowe



Źródło: obliczenia własne

W wyniku obliczeń nie okazało się ceny niższej niż cena dolnej granicy cenowej lub ceny zakupu. Wybór odpowiedniego wariantu jest niejednoznacznym i dla wyboru ścieżki prowadzenia procesu negocjacji istotnym jest zastosowanie metod, pozwalających przy spełnieniu pewnych warunków ukierunkować działania menedżera.

ANALIZA ALGORYTMÓW PROWADZENIA NEGOCJACJI

Proces negocjacji jest procesem stochastycznym. Istnieje wiele metod konstrukcji, weryfikacji użyteczności i badania własności różnorodnych modeli stochastycznych. Niektóre z nich są przedstawione poniżej.

W teorii gier analizują się sytuacje różniące się między sobą pod względem dostępu do informacji [Błajer-Gołębiowska]. Zbiór informacyjny gracza to zbiór wierzchołków drzewa decyzyjnego dostępnych dla tego gracza, w danym momencie gry, ale leżących na różnych gałęziach drzewa. Według tego warunku gry można klasyfikować na: gry z niepełną albo pełną informacją lub gry z pewną albo niepewną informacją. Przy czym gry z niepełną informacją mogą się zamieniać w gry z niepewną informacją przy pomocy randomizacji (na podstawie przewidywanych prawdopodobieństw) dla poszukiwania strategii wyznaczających równowagi, poszukiwane najczęściej w układach strategii mieszanych, czyli strategii losowych.

Przykładem podejmowania decyzji na podstawie prawdopodobieństwa przewidywań jest prowadzenie negocjacji o sprzedaży (dla strony sprzedającej) lub zakupie (dla strony kupującej) towaru lub zbioru towarów. Jeżeli menedżer

przedsiębiorstwa XXX tylko przewiduje, jak się będzie zachowywał nabywca, to w określonej sytuacji szuka się równowagę w strategiach mieszanych wyznaczając progowe prawdopodobieństwo wyboru danej strategii. Zakładając, że istnieją pewne czynniki ekonomiczne (w rozważanym przypadku braku ofert podobnych do proponowanych przez przedsiębiorstwo XXX), grę można przedstawić jako grę z niepewną informacją.

Jeżeli wiadomo, że sytuacja rynkowa stworzy raczej podstawę dla rozważania przez nabywcę propozycji przedsiębiorstwa XXX prawdopodobieństwo (według reguły Bayesa), z którym nabywca podejmie decyzje o dalszych negocjacjach, wynosi 0,11, co oznacza, że powinno się stosować upust w formie prolongaty płatności.

Dana metoda może być zastosowana dla rozważania postępowania w dalszych krokach prowadzenia negocjacji z uwzględnieniem zmieniających się warunków rynkowych.

Drzewo decyzyjne, opisujące proces negocjacji może być też przedstawione jako jednokierunkowa sieć neuronowa, w której informacja płynie od wejścia do wyjścia. Takie przedstawienie nie jest typowym dla tego rodzaju sieci, bo nie ma rozdzielonych warstw (zbioru neuronów połączonych między sobą) wejściowych i warstw wyjściowych. Ponieważ neurony w takiej sieci nie są pełnie połączonymi, struktura drzewa musi być przebudowana przy pomocy wprowadzenia dodatkowej warstwy – warstwy ukrytej [Markowska-Kaczmar, Kwaśnicka, 2005]. W rozważanym przykładzie warstwa wejściowa może się składać z czynników środowiska biznesowego, bezpośrednio związanych z zagadnieniami prowadzenia negocjacji oraz danych o zachowaniu negocjatorów (z dziedzin psychologii i socjologii). Algorytm sieci neuronowych dla procesu negocjacji może być zastosowany dla przywidywania przyszłych zachowań negocjatorów. Ale dla stworzenia sieci, która bym była w stanie dostarczyć użytecznych informacji na temat strategii cenowych, trzeba zgromadzić dostatecznie dużą ilość danych z różnych dziedzin działalności biznesowych.

WNIOSKI

W zależności od zachodzących między przedsiębiorstwami stosunków handlowych, coraz większego znaczenia nabierają procesy komunikacji i pojawiające się konflikty interesów. Dla ich zapobiegania albo rozstrzygnięcia może być zastosowane wielu metod, ale najbardziej efektywną metodą jest prowadzenie negocjacji. Pojęcie negocjacji w zakresie MSP rozumie się jako proces podejmowania decyzji. Negocjacje rozważa się w kilku płaszczyznach – psychologicznej, socjologicznej i ekonomicznej. W każdej z nich proces negocjacyjny, mający podobne do osiągnięcia cele, definiuje się różnie, ale zawsze postrzegany jest jako proces iteracyjny, logiczny i usystematyzowany. Często jednak decyzje są podejmowane spontanicznie i nieracjonalnie. Żeby zapobiec temu przedsiębiorstwo dąży do stosowania modeli ekonomicznych, które by

pozwoliły na ilościowe podejście do podejmowanych decyzji, najczęściej dotyczących kwestii cenowych.

Przy obecnym stanie rozwoju procesów zarządzania, szybko zmieniających się w kierunku wzrostu efektywności działań gospodarki, powstaje problem sterowania każdą z dziedzin działalności przedsiębiorstwa. Pomiar wielkości ukazujących ekonomiczną kondycję przedsiębiorstwa, na przykład: kosztochłonność, zyskowność poszczególnych produktów, wspierają kierownicze i decyzyjne działania w zakresie operacyjnym i strategicznym. Dzięki przeprowadzeniu takich pomiarów, ujmowanych w dokumentach finansowych, istnieje możliwość ekonomicznej oceny realizowanych przedsięwzięć przedsiębiorstwa.

BIBLIOGRAFIA

- Bajer-Gołębiowska A. (2007) Modelowanie niepełnej informacji za pomocą teorii gier, Działania ekonomiczne podmiotów rynkowych, Szczecin, s. 58 - 67.
- Karasiewicz G. (1997) Marketingowe strategie cen, PWN, Warszawa
- Lewicki R. J., Saunders D. M., Barry B., Minton J. W. (2005) Zasady negocjacji. Kompendium wiedzy dla trenerów i menedżerów, Rebis, Poznań
- Markowska-Kaczmar U., Kwaśnicka H. (2005) Sieci neuronowe w zastosowaniach, Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
- Radośniński E. (2010) Wprowadzenie do sprawozdawczości, analizy i informatyki finansowej, PWN SA, Warszawa

NEGOTIATION PROCESS MODELING FOR THE COMMERCIAL INTERMEDIARY COMPANIES

Abstract: Price, as a factor forming close connection with the different business units or companies of the related branches, plays an essential role. In the article attention is paid to the negotiation processes in the commercial intermediary companies, where price decision-making process is introduced in the form of decision tree. It's basic elements are: basic price, nodes - prices of product or set of products, which consider given discounts, bonuses or adjournment. Process of choosing the appropriate path in a decision tree takes consider stochastic character onset of the defined negotiation situations.

Key words: pricing, decisions, intermediary companies, decision tree, algorithm