

KIWIEL



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

WSPOMAGANIE DECYZJI

SYSTEMY EKSPERCKIE

pod redakcją

Romana Kulikowskiego i Lucyny Bogdan

Warszawa 1995

WSPOMAGANIE DECYZJI

SYSTEMY EKSPERCKIE

pod redakcją

Romana Kulikowskiego i Lucyny Bogdan

Warszawa 1995

Wydano z wykorzystaniem dotacji
KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

Materiały konferencji: "Analiza Decyzyjna, Systemy Ekspertskie, Zastosowania Systemów Komputerowych",
Warszawa, 25-27 maja 1994r.

Komitet Programowy Konferencji:

Andrzej Ameljańczyk, Zdzisław Bubnicki, Wiesław Grudzewski, Olgierd Hryniewicz, Janusz Kacprzyk, Lech Kruś, Roman Kulikowski (przewodniczący), Kazimierz Mańczak, Ireneusz Nykowski, Zdzisław Pawlak, Roman Słowiński, Andrzej Straszak, Andrzej Weryński, Andrzej Wierzbicki.

Wykonano z oryginałów tekstowych dostarczonych przez autorów

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 1995

ISBN 83-85847-85-5

WSPOMAGANIE DECYZJI PRZY ZAWIERANIU KONTRAKTÓW MENEDŻERSKICH.

Paweł Wojciechowski
Doradca w Ministerstwie Przekształceń Własnościowych

1. Kontrakt Menedżerski

Ministerstwo Przekształceń Własnościowych rozpoczęło w 1993 pilotową metodę prywatyzacji zwaną Prywatyzacją przez Restrukturyzację [6]. Ta metoda prywatyzacji zaadresowana jest do przedsiębiorstw małych i średnich, które nie mogą być sprywatyzowane w drodze prywatyzacji kapitałowej, ponieważ ich prywatyzacja powinna być poprzedzona restrukturyzacją. Restrukturyzacja ma być przeprowadzana przez grupy menedżerskie wybrane podczas przetargu [3].

Startujące do przetargu grupy menedżerskie przygotowują plany restrukturyzacji na podstawie tzw. "profilu przedsiębiorstw", wcześniej opracowanych przez niezależnych konsultantów. Proponowane plany powinny zawierać elementy restrukturyzacji operacyjnej, organizacyjnej i finansowej jak również podejście do prywatyzacji. Finansową częścią propozycji jest tak zwana cena początkowa firmy. Poprzez procedury przetargowe, kładące nacisk na plany restrukturyzacji, wyłoniona jest grupa menedżerska, która przygotowała najlepszy plan i zaoferowała największą cenę początkową firmy. Wybrana grupa menedżerska jest zaproszona na ostateczne negocjacje poprzedzające podpisanie kontraktu.

Skarb Państwa reprezentowany przez Ministerstwo Przekształceń Własnościowych oraz wyselekcjonowana grupa menedżerska podpisują kontrakt na okres dwóch lat. W ciągu tego okresu grupa menedżerska jest zobowiązana kierować, restrukturyzować oraz prywatyzować przedsiębiorstwo.

Podstawowym celem kontraktu jest prywatyzacja, która powinna być zakończona przed upływem dwóch lat. Przedsiębiorstwo uważa się za sprywatyzowane jeśli co najmniej 51% akcji/udziałów zostało sprzedane prywatnym inwestorom, wliczając pracowników.

Kontrakt wchodzi w życie po uiszczeniu przez grupę menedżerską depozytu kapitałowego będącego częścią wartości początkowej firmy. Depozyt nie przekracza 5% tej wartości i maleje wraz z jej wzrostem. Grupa menedżerska jest zobligowana do zdeponowania powyższego kapitału na koncie firmy w ciągu 14 dni od podpisania kontraktu. Majątek firmy, równy wartości początkowej, jest powiększony o depozyt kapitałowy.

Depozyt ma służyć zarówno jako inwestycja w celu sfinansowania restrukturyzacji jak i zabezpieczenie mienia przekazanego pod zarząd grupie menedżerskiej [2].

W przypadku powodzenia w wypełnieniu kontraktu depozyt jest traktowany jako przedpłata za akcje. Po prywatyzacji grupa menedżerska dostaje określony procent akcji, w tej samej proporcji jaką stanowił depozyt w stosunku do ceny początkowej. W przypadku niepowodzenia depozyt jest zabezpieczeniem dla Skarbu Państwa.

Schemat wynagrodzenia

Kontrakt oferuje cztery podstawowe źródła wynagrodzenia dla grupy menedżerskiej.

Po pierwsze, menedżment dostaje wynagrodzenie miesięczne wysokości wielokrotności średniej płacy w firmie, przy czym wynagrodzenie to nie może przekraczać siedmiu średnich pensji na członka grupy menedżerskiej.

Po drugie, menedżment może uzyskać roczną premię wysokości $m=5\%$ zysków rocznych, z tym jednak ograniczeniem, że sumy premii nie mogą przekroczyć zrewaloryzowanego depozytu.

Po trzecie, menedżment dostaje po prywatyzacji część akcji proporcjonalną do części majątku firmy jaką był depozyt (traktowany jako przedpłata za te akcje). Przykładowo, jeśli depozyt wynosił 5% wartości początkowej to menedżment dostanie 5% akcji po prywatyzacji. Wartość prywatyzowanej firmy jest określana jako wartość 100% akcji w cenie sprzedaży w dniu prywatyzacji. Jeśli wartość firmy przy sprzedaży jest większa (mniejsza) niż zrewaloryzowana wartość początkowa, to wartość akcji otrzymanych przez menedżment jest większa (mniejsza) niż zrewaloryzowany depozyt.

Po czwarte, menedżment otrzymuje premię za prywatyzację firmy, która jest opcją zakupu (ang. call option). Grupa menedżerska jest uprawniona do kupna akcji/udziałów firmy za symboliczną złotówkę wartości równej 70% do 90% różnicy między ceną sprzedaży a zrewaloryzowaną ceną początkową.

2. Wycena pochodnych instrumentów finansowych

Dla wyceny kontraktu menedżerskiego można zastosować teorię opcji. Teoria opcji jest powszechnie stosowana na rynkach finansowych do wyceny pochodnych instrumentów finansowych, zwanych również instrumentami "derywatywnymi". Pochodnym instrumentem finansowym jest instrument, którego wartość zależy od wartości innego, pierwotnego instrumentu finansowego oraz czasu.

Jedną z możliwych i najprostszych metod wyceny instrumentu pochodnego jest obliczenie sumy zdyskontowanych oczekiwanych strumieni pieniężnych wynikających z posiadania instrumentu:

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} f(S,t) dt + e^{-rT} Q(S,T) \right\} \quad (1)$$

oznaczenia:	S	- zmienna stochastyczna,
	V_0	- wartość kontraktu pochodnego w czasie $t=0$,
	$f(S,t)$	- wartość przepływu gotówkowego zależna od S w czasie t,
	$Q(S,T)$	- wartość końcowa zależna od S w czasie T,
	r	- stopa dyskontowa dobrana zgodnie z ryzykiem przepływu pieniężnego,
	E	- operator wartości oczekiwanej,
	e	- operator logarytmu naturalnego.

Powyższy rodzaj kontraktu instrumentu pochodnego nazywany jest instrumentem statycznym. Nazwa pochodzi stąd, że po pierwsze wartość "pochodna" jest ściśle zależna od zewnętrznie uzyskanego pierwotnego procesu stochastycznego. Po drugie, decydent lub właściciel instrumentu nie ma wpływu na wielkość zysków/dochodów w trakcie trwania kontraktu. Opcja zakupu akcji jest przykładem takiego kontraktu.

Europejska odmiana opcji zakupu daje właścicielowi prawo zakupu akcji po ustalonej cenie X w terminie wykonania T. Jest więc statycznym instrumentem nie związanym z przepływem pieniężnym $f(S,t)=0$, ale zależnym od ostatecznego losowego zysku $Q(S,T)=\max[S(T)-X,0]$ otrzymanym w terminie wykonania $t=T$.

Równanie (1) wygląda następująco dla wartości Europejskiej opcji zakupu (call):

$$Q(S,T) = E \{ \text{Max}[S(T) - X, 0] \} e^{-rT} \quad (2)$$

związane z procesem stochastycznym S instrumentu pierwotnego (ceny akcji S), gdzie r jest stopą dyskontową wybraną stosownie do ryzyka przepływu pieniężnego.

W celu uwzględnienia indywidualnego stanowiska inwestora - właściciela kontraktu wobec ryzyka, równanie (2) powinno być uzupełnione przez odpowiednią funkcję preferencji inwestora wobec ryzyka. Takie podejście jest trudne do zastosowania w

praktyce bowiem określenie funkcji preferencji poszczególnych inwestorów jest niezwykle skomplikowane.

3 Modele kontraktu menedżerskiego

Podstawowe założenia:

1. Wartość oczekiwana firmy, $V(0)$ bez kosztów zarządzania nie jest równa wartości początkowej ustalonej podczas przetargu:

$$\text{Max}\{V^1, V^2, \dots, V^B\} = X \quad (3)$$

gdzie X jest najwyższą z proponowanych przez grupy menedżerskie β cen. Grupa menedżerska, która zaproponuje najwyższą cenę oraz zdeponuje stały procent m z X , podpisuje kontrakt menedżerski. Oczywiście $V(0)$ może równać się X tylko przez przypadek.

2. Zwykle długość kontraktu jest ustalona na $T=2$ lata, ale może być zarówno:

- krótsza po satysfakcjonującym wypełnieniu zobowiązań
- przedłużona

Dla uproszczenia modelowania zakładamy, że kontrakt jest podpisany na $L=2$ lata, a firma jest wyceniana przy skończonym horyzoncie czasowym $T \geq L$.

3. Dla uproszczenia modelu zakładamy, że nie ma wartości rezydualnej $Q(S, T)$ w czasie $t=T$.

4. Grupa menedżerska przeznaczą roczną premię od zysków netto wyłącznie na cele konsumpcyjne. Decyzja o reinwestycji premii leży w gestii grupy menedżerskiej, skoro nie ma ona motywacji do ograniczania swojej konsumpcji, można udowodnić, że grupa menedżerska będzie korzystała z maksymalnej premii, czyli m procent rocznych zysków.

5. Pierwotna zmienna losowa $S(t)$, którą jest przepływ gotówkowy ma postać arytmetycznego procesu Wiener'a.

$$dS = \mu dt + \sigma dw \quad (4)$$

gdzie μ oraz σ są stałymi.

Model 1 (bez kontraktu menedżerskiego)

Najprostszy model nie zawiera zmiennych elementów schematu wynagrodzenia.

Wartością firmy jest po prostu suma zdyskontowanych przepływów gotówkowych.

Skoro $f(S, t) = S(t)$ i $Q(S, T) = 0$ w modelu ogólnym, model prosty upraszcza się do:

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} S(t) dt \right\} \quad (5)$$

dla: $dS = \mu dt + \sigma dw$

Model 2 (z premią dla menedżmentu)

Menedżment jest uprawniony do premii wysokości $m=5\%$ rocznego zysku netto. Mimo iż przepływ gotówkowy nie jest równy zyskom netto, założymy dla modelowania bez kontroli zarządu, że te wartości są równoważne. Stąd premia menedżmentu wynosi $mS(X)$, gdzie $S(X)$ jest przepływem gotówkowym w dyskretnych momentach czasu $t=k=1$ lub 2 . W tym modelu premia jest nieograniczona.

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t) - mS(k)] dt \right\} \quad (6)$$

gdzie $t \supset k = \{1, 2 \text{ lata}\}$ dlatego, że premia wypłacana jest jedynie po pierwszym i drugim roku.

Model 3 (z ograniczoną premią dla menedżmentu)

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t) - mS(k)] dt \right\} \quad (7)$$

dla: $S(1) + S(2) \leq mX$
gdzie $t \supset k = \{1, 2 \text{ lata}\}$ oraz X cena wyjściowa firmy

Model 4 (z opcją zakupu)

Menedżment uprawniony jest do opcji zakupu $C(V, L)$. $C(V, L)$ jest zdefiniowane jako nagroda za sprzedaż co najmniej 51% akcji firmy pod koniec drugiego roku, czyli dla $t=L=2$. $C(V, T) = \max [V(L) - X, 0]$ jest Europejską opcją zakupu z kapitału firmy.

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t) - C(V, L)] dt \right\} \quad (8)$$

dla: $L = 2 \leq T$

Jeśli $L=T$ wtedy menedżment posiada Europejską opcję zakupu i model 4 można przedstawić następująco:

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t)] dt \right\} - e^{-rT} \max \{V(T) - X, 0\} \quad (10)$$

Model 5 (z nieograniczoną premią dla menedżmentu i opcją zakupu)

Jest to kombinacja modeli 2 i 4.

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t) - C(V, L) - mS(k)] dt \right\} \quad (11)$$

dla: $k = \{1, 2 \text{ lata}\}$

$$L = 2 \leq T$$

Model 6 (z ograniczoną premią dla menedżmentu i opcją zakupu)

Jest to kombinacja modeli 3 i 4.

$$V_0 = E \left\{ \int_0^T e^{-rt} [S(t) - C(V, L) - mS(k)] dt \right\} \quad (12)$$

dla: $S(1) + S(2) \leq mX$
 $k = \{1, 2 \text{ lata}\}$
 $L = 2 \leq T$

Zastosowane modele są statyczne dlatego, że menedżment nie ma kontroli nad wartością firmy poprzez kontrolę nad wielkością przepływu gotówkowego. W praktyce jednak menedżment może kontrolować przepływ gotówkowy, a więc wpływać na wartość firmy. Menedżment może kontrolować zyski netto poprzez między innymi zmianę dźwigni finansowej, zmianę technologii lub wielkości produkcji. Powyższe decyzje mogą ale nie muszą być w interesie akcjonariuszy. Intencją akcjonariuszy jest bowiem maksymalizacja wartości firmy, natomiast menedżment działa tak aby maksymalizować własne wynagrodzenie. Interesującym i wartościowym kierunkiem badawczym byłoby zastosowanie modeli dynamicznych ze zmienną kontrolną.

4. Algorytm i wyniki symulacji komputerowej

W celu określenia skuteczności takiego systemu wynagrodzenia, zbudowany został model stochastyczny. Stosowany jest tzw. model dwumianowy Cox-Ross-Rubinstein'a [1] (ang. binomial option pricing model, zwany CRR model) uwzględniający specyfikę kontraktu menedżerskiego. Rezultaty wskazują na podstawowe zagrożenia programu wynikające z braku dostatecznego utożsamiania celów właścicielskich przez grupy menedżerskie. Odpowiednie zmiany w systemie wynagrodzenia oraz zmiany niektórych parametrów mogą wpłynąć na skuteczność programu prywatyzacji przez restrukturyzację. Wartość firmy pod zarządem menedżerskim może ulec zmianie w zależności od zmiany czterech wspomnianych elementów wynagrodzenia: miesięcznej pensji, rocznej premii z zysków netto, opcji zakupu akcji i zwrotu depozytu po prywatyzacji.

Symulacja komputerowa wyżej opisanych modeli kontraktu menedżerskiego miała na celu określenie wpływu zmiennych takich jak: procent sprzedanych udziałów, wysokość premii, wielkość stopy procentowej i cenę początkową, na wartość firmy. Podstawowym problemem jest pytanie: jak należy zaprojektować schemat wynagrodzenia w kontraktach menedżerskich tak aby pogodzić interesy właściciela i grupy menedżerskiej?

Symulacja wykazała bezpośredni związek między ilością sprzedanych udziałów i wysokością opcji zakupu. Jeśli mniej niż 51% udziałów zostało sprzedanych, tzn. firma nie została sprywatyzowana, wartość opcji wynosi 0. W przeciwnym przypadku wartość opcji rośnie proporcjonalnie do wzrostu ilości sprzedanych udziałów. Nie ma natomiast związku między premią dla menedżmentu a ilością sprzedanych udziałów.

Wzrost premii dla menedżmentu jest kosztem dla firmy i zmniejsza jej wartość, co pośrednio wpływa na zmniejszenie wartości opcji zakupu. W przypadku modeli 4 i 6 wzrost premii jest ograniczony dlatego też wartość firmy utrzymuje się na stałym poziomie. Bardzo interesujący jest fakt, iż całkowite wynagrodzenie menedżmentu (premia i opcja) maleje jeśli wzrost premii jest nieograniczony. Dzieje się tak dlatego, że wzrost premii nie kompensuje spadku wartości opcji zakupu. Stąd najbardziej interesującym modelem zarówno dla menedżmentu jak i właścicieli jest model 6.

Przetarg, poprzez ustalenie wartości początkowej firmy ma istotny wpływ na wartość opcji. Im wyższa jest wartość początkowa firmy tym mniejsza jest wartość opcji, czyli mniejszy jest realny wzrost wartości firmy.

5. Wnioski

Istotą formułowania kontraktu menedżerskiego jest "określenie takich stosunków między właścicielem (nazywanym w teorii finansów "pryncypałem") a menedżmentem ("agentem") aby menedżment działał w interesie pryncypała". W tym sensie powinna nastąpić tzw. "internalizacja" celów menedżmentu z celami pryncypała. Kontrakt taki jest pożyteczny gdy następuje tzw. "oddzielenie własności od kontroli" (ang. separation of ownership and control), wówczas wspomniana "internalizacja" jest szczególnie pożądana.

Aby właściwie ocenić konstrukcję kontraktu menedżerskiego należy jasno sprecyzować cele właściciela. W moim przekonaniu są nimi (w kolejności od najwyższego priorytetu):

1. prywatyzacja,
2. podwyższenie wartości spółki,
3. dochody Skarbu Państwa z prywatyzacji,
4. realizacja planu restrukturyzacji.

W świetle powyższych celów i opierając się na wynikach symulacji można wysunąć następujące wnioski dotyczące schematu wynagrodzenia oraz przetargu.

Schemat wynagrodzenia

Schemat wynagrodzenia właściwie motywuje menedżment do realizacji celów właściciela. Najważniejszym elementem wynagrodzenia jest oczywiście opcja, która

powinna motywować menedżment do realizacji wszystkich wymienionych celów. Przy udanej prywatyzacji po możliwie najwyższej cenie transakcyjnej dochody dla budżetu Skarbu Państwa będą największe. Sama restrukturyzacja powinna być również warunkiem koniecznym udanej prywatyzacji.

Pozostałe elementy wynagrodzenia są drugorzędne dla powodzenia programu i mają głównie na celu zapewnienie stabilizacji finansowej menedżmentowi. Należy przy tym przestrzec przed nadmierną stabilizacją, która może prowadzić do zaniechania działań prywatyzacyjnych w następujących przypadkach:

- a/ cena wyjściowa będzie zbyt wysoka,
- b/ bodźce motywacyjne wynikające z opcji będą zbyt niskie w porównaniu z łącznym dochodem z innych źródeł wynagrodzenia,
- c/ nastąpią nieprzewidziane zdarzenia uniemożliwiające wdrożenia restrukturyzacji.

W celu uniknięcia powyższych zagrożeń można:

- ad a/ wprowadzić elastyczny sposób określania komponentów wynagrodzenia np. opcji [4],
- ad b/ wprowadzić poprawki w celu wzmocnienia motywacji do "wykonania opcji" poprzez np. obniżenie wielkości innych dochodów, zwiększenie opcji, ograniczenia wartościowe komponentów wynagrodzenia (poza "opcją"),
- ad c/ wprowadzić system monitoringu działań menedżmentu.

Przetarg

Jedną z ogromnych zalet Programu "Prywatyzacja przez Restrukturyzację" jest brak konieczności dokonywania wyceny [5]. Jest to uzasadnione przy założeniu, że wartość wyjściowa spółki odpowiada faktycznie "wartości rynkowej". Chociaż założenie to jest niewątpliwie słuszne w stosunku do spółek, których akcje są notowane na giełdzie, brak "urynkowienia" ustalania "wartości wyjściowej" jest krytykowane.

W tym świetle wydaje się, że korzystniejszym rozwiązaniem mógłby być na przykład mechanizm aukcyjny a nie przetargowy do określania wartości wyjściowej. Istotne są również następujące elementy tego mechanizmu: przejrzystość i dostęp do możliwie największej liczby potencjalnych grup menedżerskich.

Literatura

- [1] Cox J., Ross S., Rubinstein M., "Option Pricing a Simplified Approach", *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, 1979, str. 229-263.
- [2] Jermakowicz W., Jermakowicz E., Końska B., "Management Contracts as a Restructuring Tool: the Polish Experience", *Privatization through Restructuring* nr. 4, C.E.E.P.N. Workshop Series, 1994.
- [3] Jermakowicz W., Stankiewicz T., "The Management Contract (the so-called Business Contract) as used in the Restructuring Program for Treasury-Owned Joint Stock Companies", *Centrum Prywatyzacji*, Warszawa, grudzień 1991.
- [4] Wojciechowski P., "Opcje w Restrukturyzacji", *Życie Gospodarcze* nr. 49, Warszawa, grudzień 1992.
- [5] Wojciechowski P., Michel L., "Restructuring through Privatization in Poland", *Privatization through Restructuring* nr. 4, C.E.E.P.N. Workshop Series, 1994.
- [6] Sprawozdanie z prowadzonego pilotażowo programu "Prywatyzacji z Restrukturyzacją", *Departament Restrukturyzacji Spółek, Ministerstwo Przekształceń Własnościowych*, Warszawa, 1993.

ISBN 83-85847-85-5

**W celu uzyskania bliższych informacji i zakupu dodatkowych egzemplarzy
prosimy o kontakt
z Instytutem Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa
tel. 36-19-01 w. 241 e-mail: kotuszew@ibspan.waw.pl**