Opcje realne w wycenie aktywów niematerialnych

<https://doi.org/10.33141/po.2005.03.08>

Grzegorz Urbanek

Przeгляд Organizacji, Nr 3 (782), 2005, ss. 32-35

www.przekladorganizacji.pl

Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

Wprowadzenie

Kapitał intelektualny staje się coraz ważniejszym składnikiem wartości wielu firm. Jest to efekt rozwoju „nowej ekonomii”, której pojawienie się jest związane z przesunięciem głównych źródeł tworzenia bogactwa z aktywów materialnych na niematerialne.

W warunkach „nowej ekonomii” efektywność działania wymaga od firm elastyczności i zdolności do tworzenia innowacyjnych strategii. Osiągnięcie tych celów wymaga rozwoju wiedzy i unikatowych umiejętności, które stanowią główny czynnik tworzenia ekonomicznej wartości. W stosunku do tradycyjnych form kapitału, kapitał intelektualny jest trudniejszy do zidentyfikowania, zarządzania i wyceny. Nowe warunki działania wymagają stosowania nowych sposobów zarządzania i pomiaru opartych na wiedzy aktywów.

W rzeczywistości gospodarczej, menedżerowie decydują o inwestycjach na bazie ciągle zmieniających się warunków. Mają oni do wyboru określone możliwości działania, np. podjęcie inwestycji, odłożenie jej w czasie lub zaniechanie. Gdy warunki rynkowe są wysoce niestabilne, a w decyzjach menedżerskich jest miejsce na elastyczność, tradycyjne metody analizy efektywności podejmowanych działań, oparte na zdyskontowanych przepływach gotówkowych, okazują się niewystarczające. Ich zastosowanie nie daje gwarancji uzyskania wiarygodnych informacji, umożliwiających podejmowanie optymalnych decyzji inwestycyjnych.

Obserwując wycenę rynkową przedsiębiorstw, w szczególności tych, na których działalność wpływ ma wiele niepewnych okoliczności, można zauważyć rosnącą lukę pomiędzy ich wartością rynkową a wartością wynikającą np. ze zdyskontowanych przepływów gotówkowych. Menedżerowie i inwestorzy instynktownie wyczuwają, że wycena rynkowa odzwierciedla zarówno bieżącą pozycję firmy, jak i przyszłe, nieznanne obecnie możliwości. Narzędziem, które w wycenie uwzględnia tę dodatkową wartość wynikającą z przyszłych perspektyw i różnych możliwości działania, są opcje realne.

Metody opcji realnych pozwalają na uwzględnienie w wycenach i analizach opłacalności przedsięwzięć rzeczywistych warunków funkcjonowania przedsiębiorstw w „nowej ekonomii”. Celem artykułu jest przedstawienie idei stosowania opcji realnych do wyceny aktywów niematerialnych. Ponieważ tworzenie i wykorzystanie tej kategorii aktywów związane jest

z dużą niepewnością, metody opcji realnych są szczególnie przydatne do ich analizy.

Co to są opcje realne?

Opcje realne wywodzą się z opcji finansowych: *call* i *put*. Opcja *call* daje kupującemu prawo, ale nie obowiązek do zakupu aktywa, którego dotyczy po ustalonej cenie (cena realizacji), w określonym momencie (opcja europejska), lub w dowolnym czasie, do tego momentu (opcja amerykańska). Opcja *put* daje kupującemu prawo, ale nie obowiązek do sprzedania aktywa po ustalonej cenie, w określonym momencie, lub w dowolnym czasie, do tego momentu.

Opcja realna daje jej właścicielowi prawo do zakupu albo sprzedaży inwestycji w określone aktywa materialne lub niematerialne. Tak więc każda inwestycja, np. w badania i rozwój, patent, marki, szkolenia itp. może stanowić aktyw, na którym określona jest opcja. Zakup marki daje opcję na sprzedaż związanych z nią wyrobów lub usług. Zakup licencji na patent przynosi opcję na jego wykorzystanie w produktach. Inwestycja w badania i rozwój jest opcją *call*, ponieważ daje możliwość prowadzenia dalszych inwestycji w kolejne fazy rozwojowe.

Opcje realne stanowią uzupełnienie standardowej metody zdyskontowanych przepływów gotówkowych (DCF). Opcje realne korygują wartość uzyskaną w drodze analizy DCF o wartość możliwości podejmowania decyzji adaptacyjnych w trakcie realizacji projektu. Wyceny metodą DCF i opcji realnych dają różne wyniki, gdy decyzja inwestycyjna (lub jej część) może zostać odłożona w czasie. Odłożenie inwestycji przynosi dwa dodatkowe źródła wartości. Pierwsze, to efekt wartości pieniądza w czasie – lepiej dokonać wydatku później, niż wcześniej. Drugie, to fakt, że okoliczności zewnętrzne mogą ulec w tzw. międzyczasie zmianie, zarówno na korzyść, jak i na niekorzyść firmy. Gdy warunki zmieniają się na korzystniejsze, wykorzystanie opcji przyniesie dodatkowe, w stosunku do spodziewanych pierwotnie, efekty. Gdy warunki pogorszą się, rezygnujemy z opcji i tym samym zapobiegamy wydatkowaniu środków na nieopłacalny projekt.

Myślenie w kategoriach opcji realnych opiera się na przesłance, że działania strategiczne często są źródłem nowych opcji. Kiedy zostaną one zidentyfikowane, pozytywnie ocenione i zastosowane, rozpoczynają nowy cykl kreowania wartości i prowadzą do powstania nowych opcji.

Brian Arthur rozróżnia dwie kultury konkurowania¹⁾. Tradycyjną – koncentrującą się na optymalizacji

cji bieżących operacji, gdzie najważniejsze są: planowanie, hierarchia i kontrola. Nowoczesną – opartą na wiedzy, gdzie nacisk położony jest na znajdowanie nowych możliwości. W kulturze tradycyjnej decyzje są podejmowane na bazie zdyskontowanych przepływów gotówkowych, w kulturze opartej na wiedzy – na bazie wyceny opcji. Można podsumować, że wyższość opcji realnych nad standardowymi metodami oceny wartości (DCF) dotyczy trzech obszarów zagadnień.

■ **Elastyczność** – możliwość odłożenia, porzucenia lub rozszerzenia inwestycji. Przykładowo – firma może odłożyć inwestycję do czasu, gdy uzyska więcej informacji rynkowych. W metodzie DCF wartość takiej inwestycji, a właściwie jej braku, będzie równa zero. W podejściu opcji realnych sama możliwość odłożenia inwestycji będzie miała przypisaną pewną wartość.

■ **Nowe okoliczności** – jest to sytuacja, gdy przyszłe inwestycje są pochodną powodzenia obecnych. Przykładem tego typu sytuacji jest branża farmaceutyczna, gdzie początkowe inwestycje w badania i rozwój w większości kończą się niepowodzeniem. Prowadzą one jednak do osiągania kolejnych faz w rozwoju leków, których pokonanie stwarza nowe okoliczności inwestycyjne. Gdyby przeprowadzić analizę tego typu inwestycji metodą DCF i na bazie otrzymanych wyników podejmować decyzje, prawdopodobnie żadna inwestycja nie zostałaby rozpoczęta.

■ **Zmienność** – w przeciwieństwie do intuicyjnego odczucia, w przypadku dokonywania wyceny metodą opcji realnych, inwestycje charakteryzujące się dużą niepewnością uzyskują wyższą wartość. W standardowym podejściu DCF wyższa niepewność prowadzi do wyższych współczynników dyskontowych i w efekcie do mniejszej wartości bieżącej netto. W opcjach realnych wyższa zmienność prowadzi do większej wartości. Dzięki temu opcje realne pozwalają wycenić aktywa, których wpływ na tworzenie wartości w danym momencie jest trudny do precyzyjnego oszacowania. Oznacza to, że branże opierające działalność na aktywach niematerialnych, które z racji swojej natury charakteryzują się największą niepewnością, mogą korzystać z najbardziej wartościowych opcji.

Opcje realne w aktywach niematerialnych

Aktywa intelektualne dostarczają firmie wielu opcji, które kierownictwo może elastycznie wykorzystywać w zależności od zaistniałych warunków. Taka elastyczność sama w sobie stanowi źródło wartości, ponieważ daje możliwość unikania decyzji powodujących kumulację zaangażowania w przynoszące straty operacje. Modele opcji realnych dostarczają sposobów na wycenę tych możliwości.

Wartość opcji różnych możliwości działania jest szczególnie evidentna w branżach chłonnych pod względem inwestycji, oraz w branżach opartych na wiedzy, gdzie proces inwestycyjny w sposób naturalny rozłożony jest na etapy. Podjęcie kolejnego etapu zależy od wyników uzyskanych na etapie poprzednim. Opcje realne mogą znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie firmy stoją przed wyborem różnych ścieżek rozwojowych: czy inwestować teraz, czy podjąć tylko kroki zapewniające prawo do dokonania inwestycji w przy-

szłości, czy wreszcie nie robić nic? Każdy z tych wyborów kreuje określone rezultaty, połączone z kolejnymi wyborami, w łańcuchu następujących po sobie możliwości.

Opcje realne są szczególnie przydatne w firmach, które charakteryzują się następującymi cechami²⁾. Pierwsza, to dobry zarząd, mający reputację na rynku i dzięki temu łatwy dostęp do źródeł finansowania. Takie kierownictwo musi rozumieć, czym są opcje, umieć je identyfikować, tworzyć i stosować. Kolejna, to przywództwo rynkowe – firmy z pozycją lidera mają najwięcej informacji i największe możliwości rozwojowe, chociażby z uwagi na możliwość wykorzystania ekonomiki skali i zasięgu. Wreszcie, opcje realne są przydatne na rynkach, gdzie częste zmiany są najbardziej ewidentne.

Kluczowym zagadnieniem w wycenie opcji realnych jest określenie momentu wystąpienia i prawdopodobnych poziomów zmienności czynników, które wpływają na wartość projektu. Na bazie tych informacji następuje identyfikacja opcji decyzyjnych. Chociaż opcje realne istnieją w większości biznesów, nie zawsze są łatwe do znalezienia. Jednym ze sposobów na identyfikację opcji jest analiza projekcji przepływów gotówkowych w poszczególnych okresach. W sytuacji, gdy w dalszym okresie projekcji występuje jednorazowy przepływ ujemny, jest to sygnał możliwości występowania opcji. Z istnieniem opcji zawsze mamy do czynienia w sytuacji, gdy istnieje możliwość odłożenia inwestycji w czasie.

Opcje realne mogą być sklasyfikowane na następujące główne kategorie:

- opcje wzrostu – możliwość ekspansji w przyszłości, w wyniku podjętych wcześniej działań przygotowawczych,
- opcje odłożenia – możliwość odroczenia inwestycji do czasu zmiany warunków na korzystniejsze,
- opcje rezygnacji – możliwość wycofania się z przedsięwzięcia przed przewidywanym końcem jego realizacji,
- opcje przestawienia – możliwość zmiany profilu lub sposobu produkcji, w zależności od zmian cen surowców, bądź cen wyrobów gotowych.

Wiele aktywów niematerialnych posiada potencjał tworzenia opcji realnych. Dlatego inwestycje w aktywa niematerialne są źródłem opcji związanych z wykreowaniem nowych możliwości rozwojowych w przyszłości, na podstawie stworzonych aktywów. Do działań kreujących nowe możliwości można zaliczyć inwestycje w:

- relacje z partnerami, takie jak: *joint ventures*, umowy licencyjne, relacje nieformalne, bazy danych;
- zasoby ludzkie, takie jak: szkolenia, trening, kreatywność itp.;
- technologie informatyczne zwiększające zdolność organizacji do uczenia się, wykorzystania wiedzy i stosowania umiejętności;
- tworzenie unikatowej kultury organizacyjnej, która zwiększa jej elastyczność i kreatywność;
- własność intelektualną w postaci: patentów, znaków towarowych, praw autorskich;
- badania i rozwój;
- praktyki i procedury, które ułatwiają identyfikację możliwości wzrostu i eksploatację tych możliwości.

Inwestycje w wymienione czynniki nie generują natychmiastowych korzyści. Poniesione wydatki, w większości odnoszone są w koszty, co obniża zysk firmy. Jednocześnie inwestycje te stwarzają możliwości przyszłego rozwoju firmy. Na przykład, inwestycja w bazę danych pozwala na wyselekcjonowanie grupy najbardziej obiecujących klientów. W późniejszym okresie można skierować do nich dodatkowe nakłady, które pozwolą na nawiązanie dochodowych relacji. Jednocześnie posiadanie bazy danych pozwoli na unikanie ponoszenia wydatków na tych klientów, z którymi nie opłaca się współpracować.

Tabela pokazuje wybrane opcje realne, związane z niektórymi czynnikami niematerialnymi.

Do najczęściej stosowanych metod wyceny opcji zaliczają się: model dwumianowy i model Blacka-Scholesa.

Model dwumianowy opisuje zmiany wartości opcji w sytuacji, gdy wartość aktywa, na którym opisana jest opcja, w każdym okresie, przybiera jedną z dwóch możliwych wielkości. Ponieważ opcja reprezentuje prawo, ale nie obowiązek dokonania inwestycji, schemat wypłat jest asymetryczny. Oznacza to, że opcje są wykorzystywane tylko wtedy, gdy ich wartość jest dodatnia. Gdy wartość opcji jest ujemna – nie jest ona wykorzystywana. Rysunek 1 przedstawia możliwe wartości aktywa i wartość opcji po trzech latach.

Jeżeli liczba okresów n zwiększa się do nieskończoności, otrzymane wyniki w modelu dwumianowym są takie same, jak w modelu Blacka-Scholesa. Model Blacka-Scholesa oparty na teorii opcji finansowych, zmodyfikowanej przez Roberta Mertona³⁾, został zaadoptowany na potrzeby inwestycji w aktywa niefinansowe. Adaptacji powyższego modelu na potrzeby opcji realnych po raz pierwszy dokonał w 1984 roku S. Myers.

W modelu występują następujące czynniki decydujące o wartości opcji:

- wartość bieżąca *cash flow* związanego z aktywem – (S),
- cena opcji – (X),
- czas opcji – (T),
- dywidenda (δ) – wartość tracona w czasie trwania opcji (np. koszt utrzymania opcji, *cash flow* tracony na rzecz konkurentów, którzy zainwestowali w konkurencyjny projekt),
- wolna od ryzyka stopa zwrotu (R_f),
- ryzyko związane z aktywem (δ^2).

Rysunek 2 pokazuje relacje pomiędzy opcją *call* w modelu opcji finansowych Blacka-Scholesa a realną opcją inwestycyjną.

Wymienione wyżej zmienne stanowią sześć „dźwigni” mogących wpływać na wartość opcji. W przypadku opcji realnych możliwość oddziaływania na ich wartość jest dwutorowa. Po pierwsze, właściciel opcji, w zależności od warunków otoczenia, reaguje w sposób maksymalizujący korzyści, poprzez wybór momentu jej realizacji. Większe efekty można jednak osiągnąć dzięki oddziaływaniu na wymienione wyżej „dźwignie”. W przypadku opcji realnych taka możliwość wynika z faktu, że (inaczej niż ma to miejsce w przypadku opcji finansowych) w „grę” zaangażowana jest ograniczona liczba podmiotów. W związku z tym każdy z nich jest w stanie wpływać na poziom zmiennych, od których zależna jest wartość opcji. Dlatego menedżerowie powinni wykorzystywać wszystkie możliwości do podwyższenia wartości opcji przed jej realizacją. Zwiększenie wartości opcji może nastąpić dzięki następującym działaniom⁴⁾.

- Podwyższenie wartości bieżącej spodziewanych przepływów gotówkowych, poprzez zwiększenie ceny, zwiększenie sprzedaży ilościowo, lub stworzenie nowych okazji biznesowych.
- Zmniejszenie wartości bieżącej kosztów gotówkowych poprzez wykorzystanie ekonomiki skali (spadek kosztu jednostkowego) lub ekonomiki zasięgu (wykorzystanie tego samego kosztu do obsługi różnych dziedzin działania).
- Zwiększenie niepewności spodziewanych przepływów gotówkowych. Większa niepewność powoduje zwiększenie wartości opcji, ponieważ wzrasta elastyczność. W przypadku kupienia opcji firma nie „stawia na szali” całej kwoty inwestycji i dlatego może skorzystać na wzroście jej wartości, a jednocześnie jest zabezpieczona przed jej spadkiem. Właściciel opcji powinien dążyć do zwiększenia niepewności spodziewanego zwrotu, a następnie starać się „wejść” do gry, gdy sytuacja rozwija się korzystnie, a wycofać się, gdy rozwój sytuacji jest niesprzyjający.
- Wydłużenie okresu „ważności” opcji zwiększa jej wartość poprzez zwiększenie ogólnej niepewności.
- Zmniejszenie wartości utraconej w okresie oczekiwania na realizację opcji. Koszt oczekiwania może być duży w sytuacji, gdy inna firma wejdzie na rynek, którego dotyczy opcja. Utraconą wartość można zmniejszyć.

Tab. Czynniki niematerialne osadzone w opcjach realnych

Aktywa niematerialne	Rodzaje opcji realnych, które mogą być zastosowane
Badania i rozwój	Opcja odłożenia, opcja rezygnacji, opcja wzrostu – inwestowania w produkcję
Patenty	Opcja odłożenia, opcja rezygnacji, opcja wzrostu – inwestowania w produkcję
Reklama – marka	Opcja wzrostu – inwestowanie w produkcję, marketing i sprzedaż Opcja wzrostu – rozszerzenie marki na nowe produkty
Systemy informatyczne	Opcje przestawienia
Akwizycja technologii	Opcje przestawienia, wzrostu
Kapitał ludzki	Opcje wzrostu, opcje przestawienia, opcje odłożenia

Źródło: S. SUDARSANAM, G. SORWAR, B. MARR, (2003), *Valuation of Intellectual Capital and Real Option Models*, paper presented to PMA Intellectual Capital Symposium, 1–2 October, Cranfield University.

gdzie:

u – zmiana wartości aktywa w górę w jednym okresie,
d – zmiana wartości aktywa w dół w jednym okresie,
K – cena opcji (realizacji)

Rys. 1. Możliwe wartości aktywa (S) i wartość opcji call w trzecim okresie (C)

Możliwość inwestycyjna	Zmienna	Opcja call
Wartość bieżąca projektu	S	Cena akcji
Koszt realizacji projektu	X	Czas realizacji
Czas odroczenia decyzji	T	Okres ważności opcji
Utracona wartość w okresie opcji	δ	Dywidenda
Wartość pieniądza w czasie	R_f	Stopa wolna od ryzyka
Ryzyko projektu	δ^2	Zmienność cash flow

Rys. 2. Analogie pomiędzy opcją call i opcją realną w modelu Blacka-Scholesa

Źródło: opracowane na podstawie: T. LUEHRMAN, (1998), *Investment Opportunities as Real Options*, „Harvard Business Review”, lipiec-sierpień, s. 52.

szyc, zniechęcając konkurentów do korzystania z ich opcji, np. poprzez przejęcie potencjalnych klientów.

● Zwiększenie stopy zwrotu wolnej od ryzyka leży poza zasięgiem każdego podmiotu. Trzeba jednak pamiętać, że każde zwiększenie stopy zwrotu wolnej od ryzyka zwiększa wartość opcji, ponieważ obniża wartość bieżącą wydatków gotówkowych związanych z projektem.

W modelu Blacka-Scholesa wartość opcji (V) można obliczyć podstawiając dane do następujących wzorów:

$$V = Se^{(b-r)T} \times N(d_1) - Xe^{-rT} \times N(d_2)$$

gdzie:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (b + \frac{\sigma^2}{2}) \times T}{\sigma \sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

b – koszt utrzymywania opcji – różnica pomiędzy stopą wolną od ryzyka i stopą dywidendy

N(d) – skumulowana funkcja rozkładu normalnego

Podsumowanie

Zastosowanie modeli opcji realnych może być pomocne w uzasadnianiu inwestycji, które intuicyjnie wydają się korzystne, natomiast których opłacalność wyliczona klasycznymi metodami opartymi na DCF stoi pod znakiem zapytania. Z tego typu sytuacjami mamy do czynienia w szczególności w przypadku inwestycji w aktywa niematerialne. Inwestycje takie stwarzają liczne przyszłe możliwości rozwojowe, które nie mogą być opisane za pomocą „zwykłych” przepływów gotówkowych.

Mimo swoich zalet, metody wyceny aktywów za pomocą opcji realnych nie są powszechnie stosowane. Autorzy podają dwa najczęstsze powody tego stanu rzeczy. Pierwszy, to wysoki stopień skomplikowania teorii, wymagający od użytkownika zaawansowanej wiedzy matematycznej. Drugi, to fakt, że założenia umożliwiające wykorzystanie metod matematycznych, które muszą być przyjęte w niektórych modelach, nie przystają do rzeczywistych warunków. W opinii autora najważniejszą barierą przed stosowaniem modeli opcji realnych jest brak zrozumienia samego mechanizmu tworzenia wartości przez opcję. Problemy obliczeniowe mogą być łatwo rozwiązane poprzez podstawienie konkretnych danych do dostępnych kalkulatorów. Jeżeli chodzi o problem „uproszczenia rzeczywistości” w modelach opcji realnych, to nie jest on większy niż w klasycznych sposobach wycen. Dodatkowo, dzięki odpowiedniemu skonstruowaniu opcji i połączeniu jej z klasyczną DCF można zbudować model bardzo bliski rzeczywistej sytuacji decyzyjnej.

dr Grzegorz Urbanek

Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem
Uniwersytet Łódzki

PRZYPISY

- 1) Zob. B. ARTHUR, (1996), *The New World of Business*, „Harvard Business Review”, lipiec-sierpień.
- 2) M. AMRAN, N. KULATILAKA, (1999), *Real Options*, Harvard Business School Press.
- 3) Myron Scholes i Robert Merton za swój model uzyskali w 1997 roku nagrodę Nobla. Fischer Black zmarł w 1995 roku.
- 4) Zob. K. LESLIE, M. MICHAELS, (1997), *The Real Power of Real Options*, „The McKinsey Quarterly”, nr 3, s. 97-108.