

## Kooperacja i konkurencja w konsorcjach gospodarczych

### Wstęp

Rozwiązanie kooperacyjno-konkurencyjne znajduje swoje zastosowanie w wielu sytuacjach „życia codziennego”, kiedy istotne jest odnalezienie swoistej równowagi tam, gdzie nie decydują mechanizmy rynkowe tylko negocjacje pomiędzy stronami. Równowaga ta powinna odzwierciedlać rzeczywisty wkład i wyjściowe pozycje strategiczne podmiotów gospodarczych. Wydaje się, że klasycznym przykładem jest monopol bilateralny, gdzie dostrzegamy taką konieczność i sens wyznaczenia wartości kooperacyjno-konkurencyjnej. W pracy przedstawiono próbę aksjomatyzacji, a następnie zastosowania rozwiązania kooperacyjno-konkurencyjnego dla monopolu bilateralnego układu kopalnia – elektrownia. Podział wspólnego maksymalnego zysku układu przy zastosowaniu czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego umożliwia zmianę indywidualnej wypłaty i może być jedną z metod wyliczenia tzw. wypłaty ubocznej (transferowej) z uwagi na asymetrię informacyjną obu podmiotów. Szczególną uwagę zwrócono również na asymetrię informacyjną oraz strategiczną układu, co może zachęcać mniej lub bardziej do oportunistów w działaniach którejs ze stron. Nie bez znaczenia będą również wszelkie działania podmiotów mające na celu poprawę swojej sytuacji strategicznej, co również może mieć miejsce i to pomimo wcześniejszych ustaleń pomiędzy podmiotami.

### 1. Monopol bilateralny

Monopol bilateralny to sytuacja na rynku niedoskonale konkurencyjnym, w której obaj gracze wewnątrz układu pełnią odpowiednio rolę monopolisty i monopsonisty, ten drugi jednak w stosunku do końcowych odbiorców jest cenotwórcą (monopolistą) lub cenobiorcą (doskonałym konkurentem). W praktyce oznacza to, że jeśli któryś z nich nie zgodzi się na warunki podyktowane przez stronę przeciwną, wówczas

---

\*Mgr inż., Instytut Organizacji i Zarządzania, Politechnika Wroclawska, [anna.lamek@pwr.wroc.pl](mailto:anna.lamek@pwr.wroc.pl), ul. Smoluchowskiego 25, 50-372 Wrocław

nie istnieje żadne rozwiązanie w zakresie ustalenia chociażby ceny sprzedaży czynnika produkcji, co bezpośrednio przekłada się na możliwość osiągnięcia i późniejszego podziału zysku układu. Inaczej mówiąc, jedna z firm nie może sprzedawać swojego czynnika produkcji, a druga nie posiada innego źródła zaopatrzenia w zasoby produkcyjne.

Monopol bilateralny nie opiera się zatem na mechanizmie rynkowym, lecz na mechanizmie negocjacji między dwoma graczami. Oczywiście wydaje się zatem, iż w tej sytuacji wiele zależy od wyjściowej pozycji graczy, siły przetargowej i od umiejętności prowadzenia negocjacji. Z monopolem bilateralnym najczęściej można spotkać się w sytuacji rzadkiego występowania danego czynnika produkcji (np. w przypadku rzadkich bogactw naturalnych), przy jednoczesnym dużym zapotrzebowaniu na dany produkt. Taka sytuacja pozostawia szerokie pole do negocjacji i podziału zysku pomiędzy graczy występujących w danym układzie. Inne przykłady monopolu bilateralnego to np.: dostawca części do montażu i montaż finalny, dostawca węgla (kopalnia) i jego użytkownik (elektrownia), usługodawca (firma informatyczna) i usługobiorca (bank). Powody występowania takiego monopolu bywają różne. W tym ostatnim przypadku np. quasi-monopolistyczna więź powstaje na skutek oczekiwań związanych z bezpieczeństwem.

## 2. Podstawy teoretyczne

Zakłada się, że dwie jednostki (gracze) są:

- wysoce racjonalne,
- każda może ocenić swoje preferencje wobec różnych obiektów  $A, B, \dots \in S$ ,
- mają podobne zdolności do targowania się (negocjowania) oraz
- posiadają pełną wiedzę o gustach i preferencjach drugiej strony.

Wprowadzając (von Neumann, Morgenstern, 1944) funkcję użyteczności  $u: S \rightarrow R$  dla pojedynczego gracza oczekuje się (z dokładnością do liniowej kombinacji:  $au + b, a > 0$ ), że spełnia ona poniższe warunki:

1. Jednostka zawsze może rozstrzygnąć, który wynik woli, lub że oba są jednakowo pożądane. Co więcej, jeżeli  $0 \leq p \leq 1$  oraz  $A$  i  $B$  to możliwe wyniki, to  $pA + (1-p)B$  jest także możliwym wynikiem.
2. Relacja porządkowania jest przechodnia.
3. Dowolna kombinacja probabilistyczna stanów jednakowo preferowanych jest tak samo preferowana jak one.

4. Jeśli  $A$ ,  $B$  i  $C$  spełniają warunek przechodniości, to istnieje kombinacja probabilistyczna  $A$  i  $C$ , która jest tak samo preferowana jak  $C$ .
5. Jeżeli  $0 \leq p \leq 1$  oraz  $A$  i  $B$  są jednakowo preferowane, wtedy  $pA+(1-p)C$  oraz  $pB+(1-p)C$  są jednakowo preferowane. Z tego wynika, że jeżeli  $A$  i  $B$  są jednakowo preferowane, to  $A$  może zastąpić  $B$  w każdej relacji porządkowania spełnianej przez  $B$ .

Funkcja użyteczności  $u$  ma następujące właściwości:

- $u(A) > u(B) \Leftrightarrow A$  jest bardziej preferowane niż  $B$ ,
- jeżeli  $0 \leq p \leq 1$ , wtedy  $u[pA + (1-p)B] = pu(A) + (1-p)u(B)$ .

Wynik dwuosobowy definiuje się jako kombinację dwóch wyników jednoosobowych. Jeżeli  $[A,B]$  jest dwuosobowym wynikiem oraz  $0 \leq p \leq 1$ , to:  $p[A,B]+(1-p)[C,D]=[pA+(1-p)C, pB+(1-p)D]$ .

Do każdej gry dwuosobowej przypisujemy parę  $(a,S)$ , gdzie  $a$  jest punktem płaszczyzny, zaś  $S$  jest jej podzbiorem. Niech  $a = (a_1, a_2)$ , gdzie  $a_i$  to poziom użyteczności, jaki gracz  $i$ -ty osiąga jeśli obaj gracze nie kooperują ze sobą oraz  $x = (x_1, x_2) \in S$  przedstawia poziom użyteczności osiągalnej wypłaty w grze, w której gracze kooperują<sup>1</sup>.

Niech  $U$  oznacza zbiór par  $(a,S)$ . Każdy element  $U$  jest parą przetargową. Zadanie arbitrażu polega zatem na tym, aby znaleźć wypłatę  $S$  akceptowaną przez obu graczy. Rozwiązaniem problemu przetargowego jest funkcja  $f:U \rightarrow R^2$ ,  $f(a,S) \in S$ . Nash [Nash, 1950, s. 155–162] podał jako pierwszy rozwiązanie tego problemu formułując cztery aksjomaty konieczne i dostateczne istnienia rozwiązania:

- Aksjomat 1 – optymalność Pareto; dla każdej pary  $(a,S) \in U$  nie ma takiego  $y \in S$ , że  $y \geq f(a,S)$  oraz  $y \neq f(a,S)$ .
- Aksjomat 2 – symetria; niech  $T:R^2 \rightarrow R^2$  to funkcja  $T(x_1, x_2) = (x_2, x_1)$ . Dla każdej pary  $(a,S) \in U$ ,  $f(T(a), T(S)) = T(f(a,S))$ .
- Aksjomat 3 – niezmienność ze względu na afiniczną transformację użyteczności.
- Aksjomat 4 – niezależność od nieistotnych alternatyw; jeżeli  $(a,S)$  oraz  $(a,T)$  są parami przetargowymi takimi, że  $S \subset T$  oraz  $f(a,T) \in S$ , to  $f(a,T) = f(a,S)$ .

---

<sup>1</sup> Należy założyć, że kooperacja polepsza (a przy najmniej nie pogarsza) wyniki osiągane przez graczy, czyli  $a = (a_1, a_2) \geq x = (x_1, x_2)$ ,  $a, x \in S$ . W niektórych pracach np.: [Sertel, 1992, s. 45–55] zakłada się, że  $x = (0,0)$ . Taki punkt nazywany jest punktem niezgody. Założenie to nie wyklucza istnienia indywidualnych funkcji użyteczności z dokładnością do mnożenia przez dowolną dodatnią liczbę rzeczywistą.

Kluczowym aksjomatem jest tutaj aksjomat niezależności od nieistotnych alternatyw. Jego spełnienie często jest podawane w wątpliwość. Kalai i Smorodinsky [Kalai, Smorodinsky, 1975, s. 513–518; Kalai, 1977, s. 1623–1630] zastąpili go aksjomatem monotoniczności, formułując odpowiednie twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania problemu przetargowego.

Przedstawione dotychczas możliwości rozwiązania problemu przetargowego charakteryzują się tzw. informacją pełną. Zakłada się, że każdy z graczy posiada pełną wiedzę o swoich i konkurenta zbiorach wypłat, tzn. o zbiorach wariantów i funkcjach użyteczności. Poszukiwanie rozwiązania oznacza w tym przypadku istnienie super „rozjemcy”, który mając pełną wiedzę jest w stanie wyznaczyć rozwiązanie (punkt równowagi). Jednak wiele zagadnień praktycznych wiąże się z określonymi trudnościami w dostępie do informacji posiadanej przez strony. Możliwe są także zachowania strategiczne, związane z wyborem wariantu, który w danym momencie nie jest najlepszy, ale którego wybór zapewnia wygraną lub zachowania związane z faktem, że rzeczywisty problem jest problemem wielochodowym, w którym rozwiązanie otrzymuje się drogą wielu naprzemiennych ruchów obu graczy [Rusznowska, 2003, s. 124–146].

Określone założenia w sposób oczywisty zmieniają rozwiązania problemu przetargowego. W literaturze istnieje wiele przykładów takich założeń. Przykładowo – przetarg z wstępnymi transferami użyteczności [Akin, Platt, Sertel, 2011, s. 147–162], przetarg ze skończoną liczbą alternatyw [Kibris, Sertel, 2007, s. 421–437], wykorzystanie kompleksu reguł [Roszkowska, 2007, s. 42–57], przetarg z awersją do ryzyka [Driesen i inni, 2011, s. 58–64], przetarg z endogeniczną niezgodą [Bozbay i inni, 2011, s. 407–417].

W sytuacjach monopolu bilateralnego z zakłóconym przebiegiem informacji wydaje się, że mamy do czynienia z dwoma przeciwstawnymi procesami jednocześnie: kooperacją i konkurencją. Dla takich sytuacji Kalai wprowadził wartość kooperacyjno-konkurencyjną, zwaną dalej wartością Co-Co [Kalai, Kalai, 2009]. Dla każdego z dwóch graczy posiadających macierze wypłat odpowiednio  $X$  i  $Y$  wartość kooperacyjno-konkurencyjna (Co-Co) wynosi odpowiednio:

$$coco-value(X, Y) \equiv \left( \max_{i,j} \frac{x_{ij} + y_{ij}}{2}, \max_{i,j} \frac{x_{ij} + y_{ij}}{2} \right) + \min \max \left( \frac{X - Y}{2}, \frac{Y - X}{2} \right) \quad (1)$$

Wartość Co-Co jest jedynym rozwiązaniem spełniającym następujące aksjomaty:

- 1) efektywności Pareto,
- 2) niezmienności ze względu na przesunięcie o wartość stałą wszystkich wypłat (w takim przypadku wartość Co-Co też ulega przesunięciu o tę stałą),
- 3) monotoniczności,
- 4) dominacji, tzn., że strategie zdominowane nie są wybierane,
- 5) niezmienności ze względu na zwielokrotnienie strategii,
- 6) monotoniczności informacji tzn., że gracz ze zmniejszoną informacją nie powinien oczekiwać większej wartości wypłaty.

### **3. Praktyczne zastosowanie czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego**

Rozpatrzony zostanie przykład naturalnego monopolu bilateralnego, jakim jest kopalnia węgla brunatnego i elektrownia „przypisana” do tej kopalni. Obaj gracze powinni ze sobą współpracować, choć nie ulega wątpliwości, że mogą zrealizować swoje zadania biznesowe także konkurując ze sobą: kopalnia może sprzedawać węgiel na zewnątrz a elektrownia także może kupować węgiel od dostawców zewnętrznych. W takiej sytuacji zasadnym jest pytanie po jakiej cenie powinni „sprzedawać – kupować” ten węgiel? Kopalnia odkrywkowa ma przewagę informacyjną nad elektrownią, gdyż może manipulować wydobyciem z danego złoża w zależności od kosztów wydobycia. W zależności od tzw. trudności wydobywczych (ilość koniecznego do usunięcia nadkładu gruntu, wydajności złoża węglowego czy głębokości zalegania) może uzasadniać taki a nie inny poziom kosztów jednostkowych węgla. Cena ta z różnych powodów może znacząco odbiegać od cen rynkowych (swoisty monopol kopalni) wpływając jednocześnie na cenę jednostkową energii elektrycznej. Elektrownia takiej możliwości nie ma. Ceny prądu są cenami rynkowymi, zmieniającymi się w sposób ciągły. Optymalizacja układu kopalnia elektrownia, maksymalizujące łączne zyski, może być zatem manipulowana przez kopalnię, która starać się będzie osiągnąć jak najlepsze rezultaty ze swojej działalności (konkurencja) jednocześnie dbając o swego jedynego odbiorcę jakim jest elektrownia (kooperacja).

Dotychczasowe metody zmierzające do ustalenia podziału zysku (a zatem zakładające transfer pozacenowy) oparte mogą być o wiele me-

chanizmów kontraktowych<sup>2</sup>. W tej pracy proponowane jest użycie koncepcji rozwiązania kooperacyjno-konkurencyjnego Kalai'a, tzw. rozwiązania typu Co-Co. Przedmiotem negocjacji jest więc nie sama cena, lecz udział w zyskach, a ściślej rzecz ujmując jego ostateczny podział pomiędzy oba podmioty. Ujawnienie własnych kosztów i wzajemna ich kontrola są niezbędne, by kontrakty cenowe mogły funkcjonować prawidłowo wskazując optymalną wielkość produkcji i zapewniając, by zaakceptowany podział zysków został utrzymany, a to z kolei zależy od wyboru optymalnego wyrobiska a nie od ceny węgla.

W pracy L. Jurdziaka [Jurdziak, 2007] pokazano 7 możliwych wariantów sytuacji związanych z różnymi technikami wydobywania węgla metodą odkrywkową i ich skutki dla możliwych granicznych wartości ceny węgla, zysku kopalni i zysku elektrowni.

**Tablica 1. Zyski kopalni i elektrowni przy różnych poziomach cen granicznych węgla**

Lp.	Ilość węgla (j.m.)	Ilość nadkładu (j.m.)	Stosunek nadkładu do węgla	Cena graniczna węgla	Zysk kopalni (j.p.)	Zysk elektrowni (j.p.)	Łączny zysk (j.p.)
1	0	1	-	-	-10,00	-	-10,00
2	1	3	3,00	80,00	0,00	22,05	22,05
3	2	7	3,50	83,33	1,69	44,83	46,52
4	3	13	4,33	100,00	20,09	43,30	63,39
5	4	21	5,25	112,50	42,63	30,05	72,68
6	5	31	6,20	122,22	67,88	6,50	74,37
7	6	43	7,17	130,00	95,23	-26,75	68,48

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [Jurdziak, 2007].

W tablicy 1 ukazano kolejno wartości, jakie związane są z poszczególnymi wariantami (1–7): ilość możliwego do wydobywania węgla (w jednostkach masy), ilość nadkładu koniecznego do usunięcia w celu wydobywania węgla (przykład dotyczy kopalni odkrywkowej), stosunek nadkładu do wydobywania (jego wartość odzwierciedla trudności związane z wydobywaniem węgla w danym wariantcie), cenę graniczną węgla, tj. najniższą cenę węgla, przy której dane wyrobisko ma maksymalną wartość wśród innych wyrobisk, zysk kopalni w umownych jednostkach

<sup>2</sup> Przegląd stosowanych mechanizmów, jak i własne koncepcje zastosowania wprost mechanizmu negocjacji Nasha znaleźć można w pracy Jurdziaka [Jurdziak, 2007].

pieniężnych, zysk elektrowni w tych samych jednostkach pieniężnych oraz zysk łączny. Łatwo zauważyć, że zysk łączny kopalni i elektrowni swoje maksimum osiąga dla wariantu numer 6, zysk maksymalny kopalnia osiąga także w wariacie numer 6, podczas gdy elektrownia w wariacie numer 3. Co więcej, zysk kopalni dla wariantu numer 3 jest jednym z najniższych.

W praktyce gospodarczej często stosuje się w takich sytuacjach ceny rozrachunkowe (transferowe), inne niż rynkowe. Wymaga to jednak daleko idącej i ścisłej współpracy, gdyż zauważalna asymetria informacji — przewaga kopalni wynikająca ze znajomości złoża, może bowiem przy niekooperacyjnym podejściu obu stron polegającym na skoncentrowaniu się wyłącznie na negocjowaniu ceny węgla prowadzić do rozwiązań nieefektywnych w sensie Pareto. Kopalnia dla każdego poziomu ceny może bowiem wybrać strategię dominującą (maksymalizującą jej wypłatę) polegającą na eksploatacji wyrobiska optymalnego dla tej ceny. Zazwyczaj będzie to wyrobisko mniejsze od optymalnego dla całego układu, co obniży zyski elektrowni, skróci czas eksploatacji złoża i obniży stopień jego wykorzystania. Jednym ze sposobów rozwiązania występującego konfliktu interesów może być wyegzekwowanie wypłat ubocznych np. poprzez zastosowanie czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego, proponowanego przez E. Kalai'a i A. Kalai'a [Kalai, Kalai, 2009].

Można przyjąć, że układ bilateralny kopalnia — elektrownia zgadza się maksymalizować zysk łączny i dokonać wypłat pobocznych kompensujących ewentualne niezadowolenie z takiego wyniku. A zatem przedmiotem negocjacji nie jest więc sama cena, lecz udział w zyskach, a ściślej rzecz ujmując jego ostateczny podział pomiędzy graczy, przy zastosowaniu czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego.

Oczywiste jest, iż po podjęciu decyzji o wyborze wyrobiska nie ma możliwości zwiększenia wspólnego zysku, jednak sprawiedliwy jego podział (przy zastosowaniu czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego) umożliwia zmianę indywidualnej wypłaty. Szczególnie interesujący jest problem transferu wypłat, a więc odpowiedź na pytanie, w jaki sposób zostanie zrekompensowany wybór gorszego wyrobiska w przypadku gracza, który wybierając indywidualnie inną lokalizację mógłby uzyskać znacznie wyższą indywidualną wypłatę, a mimo to (dla dobra bilateralnego monopolu) wybiera wyrobisko maksymalizujące wspólny zysk.

W macierzy wypłat kopalni i elektrowni (pierwsza wypłata odnosi się do kopalni, druga do elektrowni) uwzględniono wybór wszystkich wyrobisk. Wybór najlepszego wyrobiska z punktu widzenia układu jest jednocześnie najgorszym wyborem dla elektrowni w sensie indywidualnym (najniższy indywidualny zysk, gorszy rezultat tylko w przypadku wyboru wyrobiska nr 7 – wówczas występuje strata), co może być powodem bardziej sceptycznego podejścia elektrowni do zawiązywanego porozumienia. Zatem zwrócono szczególną uwagę na możliwość poprawy pozycji strategicznej elektrowni, która początkowo jest słabsza niż drugiego gracza (kopalnia ma przewagę informacyjną dotyczącą złoża). Oczywiście powinno się to odbyć bez szkody dla układu (zysk układu pozostaje bez zmian) i możliwie jak najmniejszej zmianie pozycji kopalni (nadal korzystna wypłata indywidualna). Obliczona w wyniku dekompozycji wartość Co-Co dla odpowiednich wyrobisk przedstawiona jest w tabelicy 2.

**Tablica 2. Wartości wypłat na podstawie danych z tablicy 1 przy założeniu, że zostało wybrane dane wyrobisko**

Numer wyrobiska	Max zysk uśredniony			Minmax	
	Zysk kopalni X	Zysk elektrowni Y	Zysk uśredniony	$\frac{X - Y}{2}$	$\frac{Y - X}{2}$
2	0	22,05	11,025	-11,025	11,025
3	1,69	44,83	22,26	-21,57	21,57
4	20,09	43,30	31,695	-11,605	11,605
5	42,63	30,05	36,34	<b>6,29</b>	<b>-6,29</b>
6	67,88	6,50	<b>37,19</b>	30,69	-30,69
7	95,23	-26,75	34,24	60,99	-60,99

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie danych z tablicy 2 można dokonać dekompozycji oraz wyliczyć wartość Co-Co, która w tym przypadku wynosi odpowiednio dla kopalni i elektrowni: **(25,6; 48,8)**

Po dokonaniu dekompozycji macierzy wypłat przy wyborze różnych wyrobisk ponownie okazało się, że wybór wyrobiska 6 jest rozwiązaniem maksymalizującym zysk układu. Wyliczona wartość Co-Co pozwala na wyznaczenie transferu wypłat pomiędzy graczami:

$$(67,88 ; 6,5) + (-42,3 ; 42,3) = (25,6; 48,8),$$

co oznacza, że elektrownia powinna otrzymać rekompensatę (wypłatę poboczną) od kopalni w wysokości 42,3 jednostek pieniężnych. Rozwią-



zanie dzięki temu jest znacznie bardziej korzystne dla elektrowni, ponieważ poprawia ona swoją wypłatę siedmiokrotnie, przy nadal wysokiej wypłacie dla kopalni. Średnia arytmetyczna wypłat poszczególnych podmiotów jest lepsza niż w przypadku wszystkich innych możliwych rozwiązań. Zatem wyrównana zostaje obserwowana asymetria informacyjna pomiędzy kopalnią i elektrownią.

## Zakończenie

Zastosowanie czynnika kooperacyjno-konkurencyjnego w monopolu bilateralnym wydaje się być rozwiązaniem, które spełnia oczekiwania graczy w tego rodzaju układach rynkowych. Gdy dokona się prostej dekompozycji tego czynnika osiągamy dwa najważniejsze cele: uzyskujemy maksymalną wspólną możliwą do osiągnięcia wypłatę (nie jest ona gorsza w porównaniu ze standardowym rozwiązaniem zaproponowanym w pracy Jurdziaka [Jurdziak, 2007]), a równocześnie następuje rekompensata (transfer) mający na celu wyrównanie asymetrii strategicznej czy informacyjnej. Zatem nawet rozwiązanie optymalne z punktu widzenia układu nie musi oznaczać rozwiązania gorszego dla którejś ze stron, bowiem przy pomocy wartości Co-Co możliwy do wyliczenia jest transfer wypłat, rekompensujący gorszą pozycję strategiczną czy dysproporcję informacyjną. Aspekt ten dodatkowo przekonuje do zastosowania wspomnianego rozwiązania, bo nie skupia się wyłącznie na materialnym wymiarze alokacji dóbr i samym podziale zysku, ale (jako rozwiązanie dynamiczne) zwraca szczególną uwagę na przebieg negocjacji, z czym często spotykamy się w realiach gospodarczych. Niniejszy artykuł może stanowić również punkt wyjścia, w odniesieniu do zastosowanie rozwiązania kooperacyjno-konkurencyjnego w układzie oligopolu, a także w specyficznych układach, w których gracze mogą osiągać dodatkowe korzyści wynikające ze współpracy. Wreszcie, co może być najciekawsze — warto byłoby przetestować proponowane rozwiązanie dla wielu gier dwuosobowych (nie tylko dla monopolu bilateralnego) i dokonać identyfikacji, które z teoretycznych aksjomatów są najczęściej „naruszane” w świecie rzeczywistym.

## Literatura

1. Akin S.N., Platt B.C., Sertel M.R. (2011), *The n-Person Kalai-Smorodinsky Bargaining Solution under Pre-Donations*, „Review of Economic Design” Vol. 15, Iss. 2.

2. Bozbay I., Dietrich F., Peters H. (2012), *Bargaining with Endogenous Disagreement: The Extended Kalai-Smorodinsky Solution*, „Games and Economic Behavior” Vol. 74, Iss. 1.
3. Driesen B., Perea A., Peters H. (2011), *The Kalai-Smorodinsky Bargaining Solution with Loss Aversion*, „Mathematical Social Science” Vol. 61, Iss. 1.
4. Jurdziak L. (2007), *Analiza ekonomiczna funkcjonowania kopalni węgla brunatnego i elektrowni z wykorzystaniem modelu bilateralnego monopolu, metod optymalizacji kopalń odkrywkowych i teorii gier*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
5. Kalai E. (1977), *Proportional Solutions to Bargaining Situations: Interpersonal Utility Comparisons*, „Econometrica” Vol. 45, No. 7.
6. Kalai E., Kalai A. (2009), *Engineering Cooperation in Two-Player Games*, draft of the paper presented at SING7, Paris.
7. Kalai E., Smorodinsky M. (1975), *Other Solutions to Nash’s Bargaining Problem*, „Econometrica” Vol. 43, No. 3.
8. Kibris Ö., Sertel M.R. (2007) *Bargaining over A Finite Set of Alternatives*, „Social Choice and Welfare” Vol. 28, Iss. 3.
9. Nash Jr. J.F. (1950) *The Bargaining Problem*, „Econometrica” Vol. 18, No. 2.
10. Roszkowska E. (2007), *Problem przetargu III. Możliwości wykorzystania reguł i kompleksów reguł do modelowania przetargu*, Optimum – Studia Ekonomiczne nr 2 (34).
11. Rusinowska A. (2003), *Axiomatic and Strategic Approaches to Bargaining Problems*, w: *Theory and Applications of Relational Structures as Knowledge Instruments*, de Swart H., Orłowska E., Schmidt G., Roubens M. (eds.), Lecture Notes in Computer Science series, Vol. 2929, Springer, Berlin-Heidelberg.

## Streszczenie

Rozwiązanie kooperacyjno-konkurencyjne znajduje swoje zastosowanie w wielu sytuacjach „życia codziennego”, kiedy istotne jest odnalezienie swoistej równowagi tam, gdzie nie decydują mechanizmy rynkowe tylko negocjacje pomiędzy stronami. Równowaga ta powinna odzwierciedlać rzeczywisty wkład i wyjściowe pozycje strategiczne podmiotów gospodarczych. Wydaje się, że klasycznym przykładem jest monopol bilateralny, gdzie dostrzegamy taką konieczność i sens wyznaczenia wartości kooperacyjno-konkurencyjnej. W pracy przedstawiono próbę aksjomatyzacji, a następnie zastosowania rozwiązania

kooperacyjno-konkurencyjnego dla monopolu bilateralnego układu kopalnia-elektrownia.

**Słowa kluczowe**

monopol bilateralny, kooperacja, teoria gier

**Cooperation and Competition in Economic Consortia (Summary)**

It seems that the Cooperative-Competitive Value (referred to as a „Co-Co Value”) introduced by E. Kalai and A. Kalai may find its application in many situations of „everyday life”. Nowadays, it’s very important to find a specific market balance in the negotiations, which reflects the real contribution of strategic players, especially in the case of asymmetric private information. The classic example, where possibility of using this value is visible are business consortia. Author attempt to adapt the cooperative-competitive value for a bilateral monopoly – lignite mine and power plant agreement. The fair division of the highest possible profit, which they can jointly arrange under an agreement, using cooperative-competitive value, may be one of the method of calculating transfer payoff, due to information asymmetry of both entities.

**Keywords**

bilateral monopoly, cooperation, game theory

