

Anna Sroczyńska-Baron

Akademia Ekonomiczna w Katowicach

**ANALIZA PRZEJĘĆ SPÓŁEK GIEŁDOWYCH
W UJĘCIU TEORII GIER**

Streszczenie: W pracy przedstawiono wybrane narzędzia teorii gier służących analizie przejęć spółek giełdowych. Omówiono sposób kontroli swojej sytuacji przez akcjonariusza z wykorzystaniem indeksów siły. Scharakteryzowano wybrane indeksy siły (indeks siły Shapleya-Shubika, Banzhaf-Colemana, Johnsona), dokonano ich porównania i zastosowano je w analizie przejęcia dokonanego na wybranej spółce giełdowej notowanej na GPW w Warszawie.

1. Wstęp

Wraz z rozpoczęciem działalności Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie pojawiła się możliwość przejmowania spółek giełdowych. Istotą operacji finansowej przejęcia spółek giełdowych jest przejęcie kontroli nad spółką poprzez wykup odpowiedniej liczby jej akcji. Przejęcia spółki dokonuje tzw. najeźdźca. Ze względu na globalizację i związane z tym zwiększenie konkurencji przejęcia stają się niezbędne w celu utrzymania się spółek na rynku i wykorzystania sprzyjających warunków. W przypadku spółki kontrolowanej przez jakiegoś udziałowca (większość głosów sprawczych jest w jego posiadaniu) jedyną szansą „najeźdźcy” są negocjacje. W przypadku mniejszościowej kontroli (dzięki nieobecności drobnych akcjonariuszy) może on jednak próbować nabyć niezbędny pakiet akcji lub też nawiązać koalicję z innymi akcjonariuszami, gwarantującą kontrolę nad spółką.

Jednym z istotnych zastosowań praktycznych teorii gier związanych z Giełdą Papierów Wartościowych jest właśnie wykorzystanie gier kooperacyjnych do wrogich przejęć spółek akcyjnych. Gry kooperacyjne stanowią grupę gier, w których gracze współpracują ze sobą w celu odniesienia większych korzyści. Gracze mają możliwość uzyskania przewagi poprzez tworzenie koalicji. Jest to więc odpowiednie narzędzie ułatwiające podmiotowi, zwanemu „najeźdźcą”, przejęcie kontroli nad spółką poprzez wykup odpowiedniej liczby jej akcji. Jest to także narzędzie dające możliwość oceny siły, jaką dysponują potencjalny „najeźdźca”, drobny inwestor, organ kontrolny czy kierownictwo spółki.

Celem pracy jest przedstawienie wybranych narzędzi teorii gier służących analizie przejęć spółek giełdowych. Omówiono sposób kontroli swojej sytuacji przez akcjonariusza z wykorzystaniem indeksów siły. Scharakteryzowano wybrane indeksy siły (indeks siły Shapleya-Shubika, Banzhafa-Colemana, Johnsona), dokonano ich porównania i zastosowano je w analizie przejęcia dokonanego na wybranej spółce giełdowej notowanej na GPW w Warszawie.

2. Przejęcia spółek giełdowych

Przejęcie kontroli nad spółką następuje poprzez wykup odpowiedniej liczby jej akcji przez „najeźdźcę”. Globalizacja i związane z tym zwiększenie konkurencji powodują, że proces przejmowania spółek jest konieczny w celu utrzymania się spółek na rynku i wykorzystania sprzyjających warunków. A im bardziej przejrzyste zasady funkcjonowania rynku, im więcej spółek o rozdrobnionym i wielkim akcjonariacie, im równiejsze traktowanie akcjonariuszy i rozpowszechnianie informacji i im mniej spółek o charakterze rodzinnym czy państwowym, tym rynek bardziej sprzyja przejęciom. Celem przejęcia może być chęć rozszerzenia działalności w danym sektorze na inny kraj i wykorzystanie potencjału tkwiącego w przejmowanej spółce. Nie należy jednak pominąć faktu, że przejęcie może mieć na celu po prostu likwidację danej spółki. Przejęcia podzielić można na przyjazne (za zgodą wykupywanej spółki) i wrogie (bez zgody wykupywanej spółki). Oczywiście jest, że podmiotowi dążącemu do przejęcia danej spółki zależy najbardziej na przyjaznym przejęciu. W przypadku spółki kontrolowanej przez jakiegoś udziałowca (większość głosów sprawczych jest w jego posiadaniu) jedyną szansą „najeźdźcy” są negocjacje. W przypadku mniejszościowej kontroli (dzięki nieobecności drobnych akcjonariuszy) może on próbować nabyć niezbędny pakiet akcji lub też nawiązać koalicję z innymi akcjonariuszami, gwarantującą kontrolę nad spółką.

Podczas planowania przejęcia spółki „najeźdźca” często nie informuje zarządu przed złożeniem ofert nabycia akcji. Często też po ogłoszeniu oferty nabycia pojawiają się inni oferenci dzieleni ze względu na charakter składanych przez nich ofert na: białych rycerzy (pragnących chronić spółkę przez nabycie tylko części akcji niedających im kontroli), szarych rycerzy (oferujących nie tak złe warunki, jak „najeźdźca”), czarnych rycerzy (innych „najeźdźców” niemających na celu jakiegokolwiek ratunku dla przejmowanej spółki). Oczywiście w trakcie procesu przejmowania rola poszczególnych graczy może całkowicie się zmienić, mogą oni również tworzyć pewne układy.

Nie bez możliwości obrony pozostaje również spółka przeznaczona do przejęcia. Wyróżnia się m.in. następujące formy obrony [Szczepankowski 1998]:

- „zatrute pigułki” (na przykład specjalne klauzule, zgodnie z którymi akcjonariusze mają prawo do akcji uprzywilejowanych w przypadku pojawienia się

- „najeźdźcy”, które mogą być przekształcone w akcje zwykłe, po dobrych, cenach podnoszące koszt przejęcia),
- „czerwony ślędz” (atakowanie najeźdźcy w nieistotnych sprawach),
 - środki o charakterze finansowym (ogłoszenie informacji o stanie spółki w odpowiedni sposób, wskazanie perspektyw rozwoju; optymistyczne informacje uatrakcyjniają spółkę na giełdzie, podtrzymują poparcie akcjonariuszy i inwestorów i utrudniają przejęcie),
 - podjęcie zobowiązań społecznych (w celu poprawy wizerunku w społeczeństwie, podtrzymywanie poparcia związków zawodowych),
 - rycerze.

Sukces operacji przejęcia spółki zależy od dokładnej analizy zarówno zysków, jakie daje operacja przejęcia „najeźdźcy”, jak i kosztów, z jakimi należy się liczyć w różnych przypadkach. Podczas analizy opłacalności przedsięwzięcia trzeba przeprowadzić zarówno analizę makroekonomiczną, analizę bilansu spółki – celu, jak i prognozowanie zachowania się rynku. Niezbędne jest rozpoznanie akcjonariatu mniejszościowego i ewentualnych konkurentów do wykupu czy oszacowanie ilości płynnej gotówki potrzebnej do przejęcia pakietu kontrolnego. Należy podkreślić, że jeżeli część akcji danej spółki rozdzielona jest pomiędzy drobnych akcjonariuszy, to wówczas niekonieczne jest zdobycie ponad 50% jej kapitału. W każdym przypadku koszt przejęcia spółki jest jednak wysoki, biorąc pod uwagę fakt, że często wymiana akcji zapewniających kontrolę spółki odbywa się po cenach znacznie, wyższych niż wskazują na to notowania giełdowe (cena zwiększona o wartość, jaką „najeźdźca” jest skłonny zapłacić za przejęcie kontroli i korzyści z tego płynących).

3. Gry kooperacyjne n -osobowe

Teoria gier n -osobowych kooperacyjnych jest istotnie różna od teorii gier dwuosobowych ze względu na możliwość tworzenia koalicji, które często umożliwiają graczowi zwiększenie oczekiwanej wypłaty. Niech S jest podzbiorem graczy, którzy postanowili utworzyć koalicję. Oznacza to, że całą grupą będą decydowali o indywidualnych ruchach, tak aby suma wypłat dla wszystkich członków koalicji była możliwie najlepsza. Oczywiście, nie oznacza to, że któryś z graczy nie może spodziewać się nawet gorszej wypłaty niż w przypadku indywidualnej gry, ale pozostali gracze, za pomocą wypłat ubocznych, mogą skłonić go do pozostania w koalicji. Zakładamy, iż pozostali gracze, którzy nie weszli do koalicji S , tworzą koalicję S' . Wówczas gra sprowadza się do gry dwuosobowej: koalicja S kontra koalicja S' .

W pracy do rozwiązania gry wykorzystane jest podejście Shapleya, który zajął się problemem możliwości oceny gry dla każdego z graczy. Zdefiniował on wartość gry jako sumę ważoną przyrostów zysków, jakie i -ty gracz daje wszystkim koalicjom, do których należy.

4. Analiza indeksów siły jako narzędzia teoriogrowego służącego analizie przejęć spółek giełdowych

Szczególnym przypadkiem wartości gry jest indeks siły związany z grami prostymi, w przypadku których za grę prostą uważa się grę, w której funkcja charakterystyczna przyjmuje wartości tylko ze zbioru $\{0, 1\}$, tzn. albo koalicja jest wygrywająca, albo przegrywająca.

Wyróżniamy następujące indeksy siły oparte na wartości gry:

- Indeks siły Shapleya-Shubika [Shapley, Shubik 1954]

$$\sigma_i(v) = N \sum_{s \in N} (s-1)! (n-s)! c_i(s) / n!, \quad (1)$$

gdzie $c_i(s)$ jest liczbą koalicji, dla których i -ty gracz jest graczem decydującym, a s to liczba elementów w S . Gracz i -ty jest graczem decydującym w koalicji S , jeżeli koalicja jest wygrywająca w przypadku włączenia się do niej gracza i i przegrywająca bez niego.

Indeks przyporządkowuje i -temu graczowi oczekiwaną wygraną określoną prawdopodobieństwem, że gracz i -ty będzie graczem decydującym w trakcie formowania się dowolnej koalicji.

- Znormalizowany indeks Banzhafa-Colemana [Coleman 1971]

$$\beta_i(v) = \frac{b_i}{\sum_{j \in I_n} b_j}, \quad (2)$$

gdzie b_i oznacza liczbę koalicji, dla których i -ty gracz jest graczem decydującym.

Indeks przyporządkowuje i -temu graczowi część całkowitej wygranej, proporcjonalną do liczby koalicji, dla których gracz ten jest graczem decydującym.

- Indeks Johnsona [Johnson 1978]:

$$\xi_i(v) = \begin{cases} \frac{\sum_{S \in C_i} \frac{1}{m_S}}{\sum_{j \in I_n} \sum_{S \in C_j} \frac{1}{m_S}} & \text{gdy } C_i \neq \emptyset \\ 0 & \text{w przeciwnym razie,} \end{cases} \quad (3)$$

gdzie C_i oznacza zbiór koalicji, dla których i -ty gracz jest graczem decydującym, a m_S jest liczbą graczy decydujących dla każdej koalicji z C_i . Gracz i -ty rozdziela równo wygraną pomiędzy wszystkich graczy decydujących dla S . Wygrana gracza i -tego to suma wypłat otrzymanych w ten sposób po znormalizowaniu.

Korzystając z wartości gry i indeksów siły, akcjonariusz może kontrolować swoją sytuację w spółce, czyli określać swoją siłę. Przede wszystkim może okreś-

lać, jak zmienia się jego sytuacja wraz ze zmianą akcji, które posiada. Przejęcie kontroli w spółce nie zawsze związane jest przecież z liczbą zakupionych akcji, lecz z siłą indeksów. Często zdarza się, że taką samą funkcję mogą spełniać (posiadać taką samą siłę decyzyjną) gracze o bardzo różnej liczbie akcji, ponieważ ich indeksy sił są sobie równe. Wówczas gracz posiadający nadmiar akcji, który nie daje mu większej siły decyzyjnej, może odsprzedać niepotrzebne akcje. Drugim obszarem zastosowań indeksów jest obrona uzyskanej pozycji. Oczywiście zakup całego pakietu kontrolnego (dającego ponad 50%) jest na ogół zbyt kosztowny. Należy zatem wyznaczyć tzw. zapas bezpieczeństwa gwarantujący stabilną sytuację „najeźdźcy”. Trzecim obszarem związanym z zastosowaniem indeksów jest problem pomiaru siły graczy w przypadku kontroli pośredniej w spółkach.

5. Analiza indeksów z wykorzystaniem danych dotyczących akcjonariatu spółki giełdowej Kruk w momencie próby przejęcia przez Wólczanka & Vistula

W maju 2008 r. doszło do pierwszego wrogiego przejęcia spółki na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. Zaraz po długim weekendzie majowym Vistula & Wólczanka wezwała akcjonariuszy firmy Kruk do sprzedaży akcji. Zaproponowana cena była o 5% wyższa niż cena waloru przed ogłoszeniem chęci zakupu. Kruk początkowo wezwał do zignorowania wezwania przez akcjonariuszy. Prawdopodobnie rozważał możliwość użycia „zatrutej pigułki” (działanie mające zniechęcić potencjalnego agresora, np. niekorzystny kontrakt) lub białego rycerza. Ostatecznie jednak podejrzewając, że wszelka pomoc to manipulacja ze strony „najeźdźcy” i po tym jak fundusze inwestycyjne odpowiedziały pozytywnie na wezwanie, zdecydował się sprzedać akcje i skapitulował, ratując rodzinny majątek. Na przykładzie właśnie tej spółki zostanie przedstawiony sposób obliczania indeksów oraz prześledzona sytuacja poszczególnych akcjonariuszy w momencie ogłoszenia chęci przejęcia firmy przy wykorzystaniu indeksów i porównaniu ich działania.

Akcjonariat spółki Kruk w maju 2008 r. został przedstawiony na wykresie 1. We wszystkich obliczeniach przyjęto, że drobni akcjonariusze to 7. gracz. Dla ułatwienia zapisu przyjęto następujące oznaczenia: Millennium TFI to A, Black Rock Group to B, Wojciech Kruk to C, AIG TFI to D, ING TFI to E, OKO TFI to F oraz pozostali akcjonariusze to G.

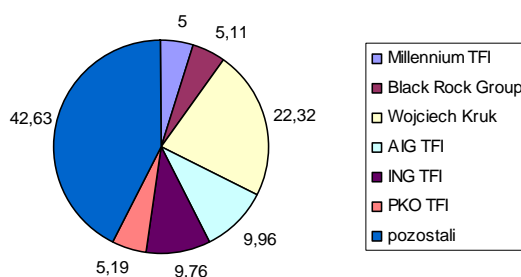
- Indeks Shapleya-Shubika

Sposób obliczania zostanie omówiony na przykładzie gracza A.

Gracz A nie jest decydujący dla żadnej koalicji złożonej z pojedynczego gracza, stąd $c_1 = 0$. Gracz A nie jest decydujący dla żadnej koalicji złożonych z dwóch graczy, stąd $c_2 = 0$. Gracz A jest decydujący dla dwóch koalicji złożonej z trzech graczy (ABG oraz AFG), stąd $c_3 = 2$. Gracz A nie jest decydujący dla żadnej koalicji złożo-

nych z czterech graczy, stąd $c_4 = 0$. Gracz A jest decydujący dla dwóch koalicji złożonych z pięciu graczy (ABCDE oraz ACDEF), stąd $c_5 = 2$. Gracz A nie jest decydujący dla żadnej koalicji złożonych z sześciu graczy, stąd $c_6 = 0$. Gracz A nie jest decydujący dla żadnej koalicji złożonych z siedmiu graczy, stąd $c_7 = 0$.

Akcjonariat spółki Kruk SA 14.05.08



Rys. 1. Akcjonariat spółki Kruk w maju 2008 r.

Źródło: [Kruk].

Otrzymujemy więc następującą wartość indeksu Shapleya-Shubika dla gracza A:

$$\begin{aligned} \sigma_A &= \frac{1}{7!} [(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 0 + (3-1)!(7-3)! \cdot 2 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \\ &= (5-1)!(7-5)! \cdot 2 + (6-1)!(7-6)! \cdot 0 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0] = \frac{8}{210}. \end{aligned} \quad (4)$$

Analogicznie postępując, otrzymujemy wartości indeksów Shapleya-Shubika dla pozostałych graczy, stąd:

$$\begin{aligned} \sigma_B &= \frac{1}{7!} [(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 0 + (3-1)!(7-3)! \cdot 2 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \\ &+ (5-1)!(7-5)! \cdot 2 + (6-1)!(7-6)! \cdot 0 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0] = \frac{8}{210}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_C &= \frac{1}{7!} [(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 1 + (3-1)!(7-3)! \cdot 3 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \\ &+ (5-1)!(7-5)! \cdot 3 + (6-1)!(7-6)! \cdot 1 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0] = \frac{22}{210}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\sigma_D &= \frac{1}{7!} \left[(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 1 + (3-1)!(7-3)! \cdot 3 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \right. \\
&\quad \left. + (5-1)!(7-5)! \cdot 3 + (6-1)!(7-6)! \cdot 1 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0 \right] = \frac{22}{210}, \\
\sigma_E &= \frac{1}{7!} \left[(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 1 + (3-1)!(7-3)! \cdot 3 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \right. \\
&\quad \left. + (5-1)!(7-5)! \cdot 3 + (6-1)!(7-6)! \cdot 1 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0 \right] = \frac{22}{210}, \\
\sigma_F &= \frac{1}{7!} \left[(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 0 + (3-1)!(7-3)! \cdot 2 + (4-1)!(7-4)! \cdot 0 + \right. \\
&\quad \left. + (5-1)!(7-5)! \cdot 2 + (6-1)!(7-6)! \cdot 0 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0 \right] = \frac{8}{210}, \\
\sigma_G &= \frac{1}{7!} \left[(1-1)!(7-1)! \cdot 0 + (2-1)!(7-2)! \cdot 3 + (3-1)!(7-3)! \cdot 15 + (4-1)!(7-4)! \cdot 20 + \right. \\
&\quad \left. + (5-1)!(7-5)! \cdot 15 + (6-1)!(7-6)! \cdot 3 + (7-1)!(7-7)! \cdot 0 \right] = \frac{120}{210}. \tag{5}
\end{aligned}$$

- Indeks Banzhafa-Colemana

Sposób obliczania zostanie omówiony na przykładzie gracza D.

Gracz D jest graczem decydującym dla 8 koalicji (DG, DAG, DBG, DFG, DCABE, DCAFE, DCFBE, ABCDEF), stąd $b_D = 8$. Wszystkich koalicji, dla których przynajmniej jeden z graczy okazał się decydujący, jest 92. Zatem indeks

Banzhafa-Colemana dla gracza D wynosi $\beta_D = \frac{8}{92}$.

Analogicznie postępując, otrzymujemy wartości indeksów Banzhafa-Colemana dla pozostałych graczy, stąd:

$$\beta_A = \frac{4}{92}, \beta_B = \frac{4}{92}, \beta_C = \frac{8}{92}, \beta_E = \frac{8}{92}, \beta_F = \frac{4}{92}, \beta_G = \frac{56}{92}. \tag{6}$$

- Indeks Johnsona

Sposób obliczania zostanie omówiony na przykładzie gracze C.

Dla gracza C istnieje 8 koalicji, dla których jest on graczem decydującym. Dla każdej z nich prześlędzona zostanie liczba wszystkich graczy, na których dana koalicja jest czuła. W koalicji CG istnieją dwaj gracze (wszyscy), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 2$. W koalicji CAG istnieją dwaj gracze (C oraz G), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 2$. W koalicji CBG istnieją dwaj gracze (C oraz G), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 2$. W koalicji CFG istnieją dwaj gracze (C oraz G), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 2$. W koalicji CABDE istnieje pięciu graczy (wszyscy), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 5$. W koalicji CAFDE istnieje pięciu graczy (wszyscy),

których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 5$. W koalicji CFBDE istnieje pięciu graczy (wszyscy), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 5$. W koalicji ABCDEF istnieje trzech graczy (C, D oraz E), których brak jest krytyczny dla niej, stąd $m_S = 3$. Stąd:

$$\sum_{S \in C_C} \frac{1}{m_S} = 4 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{3} = \frac{44}{15}. \tag{7}$$

Analogicznie postępując, dla pozostałych graczy otrzymujemy:

$$\begin{aligned} \sum_{S \in C_A} \frac{1}{m_S} &= \frac{16}{15}, \sum_{S \in C_B} \frac{1}{m_S} = \frac{16}{15}, \sum_{S \in C_D} \frac{1}{m_S} = \frac{44}{15}, \sum_{S \in C_E} \frac{1}{m_S} = \frac{44}{15}, \\ \sum_{S \in C_F} \frac{1}{m_S} &= \frac{16}{15}, \sum_{S \in C_G} \frac{1}{m_S} = \frac{745}{15}. \end{aligned} \tag{8}$$

Stąd

$$\sum_{j \in I_n} \sum_{S \in C_j} \frac{1}{m_S} = 61 \frac{2}{3}. \tag{9}$$

A zatem wartości indeksów Johnsona są następujące:

$$\begin{aligned} \xi_C &= \frac{44/15}{185/3} = \frac{132}{2775}, \xi_A = \frac{48}{2775}, \xi_B = \frac{48}{2775}, \xi_D = \frac{132}{2775}, \xi_E = \frac{132}{2775}, \\ \xi_F &= \frac{48}{2775}, \xi_G = \frac{2235}{2775}. \end{aligned} \tag{10}$$

Wartości poszczególnych indeksów dla analizowanych spółek będących akcjonariatem spółki Kruk zostały zebrane w poniższej tabeli w celu porównania otrzymanych wartości.

Tabela 1. Zestawienie wartości poszczególnych indeksów dla akcjonariatu Kruka

| Spółka indeks | Millennium TFI | Black Rock Group | Wojciech Kruk | AIG TFI | ING TFI | PKO TFI | Drobny akcjonariat |
|---------------|----------------|------------------|---------------|---------|---------|---------|--------------------|
| Indeks S-S | 0,0381 | 0,0381 | 0,1048 | 0,1048 | 0,1048 | 0,0381 | 0,5714 |
| Indeks B-C | 0,0434 | 0,0434 | 0,0869 | 0,0869 | 0,0869 | 0,0434 | 0,6087 |
| Indeks J | 0,0173 | 0,0173 | 0,0476 | 0,0476 | 0,0476 | 0,0173 | 0,8054 |

Źródło: opracowanie własne.

W pracy omówiono sposób konstrukcji indeksów opartych na wartości gry na przykładzie indeksu Shapleya-Shubika i indeksu Banzhaf-Colemana oraz sposób konstrukcji indeksu zaproponowanego wyłącznie dla gier prostych na przykładzie indeksu Johnsona. Jedną z cech, jakimi powinny charakteryzować się indeksy, jest

monotoniczność rozumiana w ten sposób, że wraz ze wzrostem wagi gracza w grze powinna wzrastać również jego siła. Indeks Shapleya-Shubika należy oczywiście do indeksów monotonicznych [Sagonti 91]. Bierze on również pod uwagę kolejność, w jakiej tworzy się koalicja wygrywająca. Indeks Banzhafa-Colemana nie posiada zawsze własności monotoniczności, tzn. zwiększając swoją wagę, gracz może spowodować spadek wartości indeksu [Sagonti 91]. Zasadnicza różnica pomiędzy podanymi indeksami to fakt, że indeks Shapleya-Shubika rozpatruje kolejność, w jakiej tworzy się koalicja wygrywająca przy użyciu permutacji, a indeks Banzhafa-Colemana rozpatruje kombinacje, pomijając kolejność.

W analizowanym problemie na przykładzie akcjonariatu spółki Kruk SA można zauważyć, że wszystkie trzy indeksy wskazały taką samą kolejność graczy wg posiadanej siły. We wszystkich przypadkach spółki Millennium TFI, Black Rock Group i PKO TFI okazały się najsłabsze, a drobni akcjonariusze najmocniejsi. Również żaden z indeksów nie zróżnicował poziomu siły Wojciecha Kruka posiadającego aż ponad 22% akcji, a AIG TFI oraz ING TFI posiadającymi jedynie po niecałe 10% akcji. Siła ich okazała się równa mimo znacznej różnicy w ilości posiadanych udziałów. Natomiast zauważalna różnica tkwi w rozbieżnościach pomiędzy najmocniejszym a najsłabszym udziałowcem W przypadku indeksów Shapleya-Shubika oraz Banzhafa-Colemana różnica wynosi około 0,5, natomiast w przypadku indeksu Johnsona – prawie 0,8. Zdecydowanie ostatni podany indeks najbardziej podkreślił siłę tkwiącą w drobnym akcjonariacie, posiadającą prawie 43% akcji. Oczywiście wybór konkretnego indeksu jest sprawą indywidualną. Wszyscy gracze charakteryzujący się 5-procentowym udziałem uważaliby, że najkorzystniejszy jest indeks Banzhafa-Colemana, gracze o 10- i 22-procentowym udziale preferowaliby indeks Shapleya-Shubika, a gracze o 43-procentowym udziale – indeks Johnsona. Należy jednak podkreślić, że czasami wybór może zostać ograniczony ze względu na kłopotliwe rachunki, a także na cel, w jakim zostaje użyty.

6. Podsumowanie

W pracy przedstawiono i porównano wybrane trzy indeksy na przykładzie pierwszego w historii wrogiego przejęcia spółki w historii polskiej giełdy, tj. słynnej sprawy Kruk kontra Vistula & Wólczanka. Indeksy sił okazały się skutecznym narzędziem do oceny sytuacji spółki, mimo że każdy z nich w nieco odmienny sposób przedstawiał rozkład sił wśród akcjonariatu Kruka w momencie ogłoszenia chęci przejęcia go przez Vistulę & Wólczańkę. Aczkolwiek najważniejszy fakt, że pozycja Wojciecha Kruka z posiadanymi wówczas 22,32% akcji była bardzo słaba i identyczna jak funduszy posiadających jedynie niecałe 10% udziałów, został podkreślony przez wszystkie trzy badane indeksy. Oczywiście należy podkreślić, że najprawdopodobniej Wojciech Kruk nie mógł zachować dużo więcej akcji przy wejściu na

giełdę, korzystając z amerykańskiego kapitału na rozwój rodzinnej firmy, i cały czas musiał liczyć się z możliwością przejęcia firmy. Mimo że wydawało się, iż 170 lat tradycji zostało bezpowrotnie zniszczonych, historia okazała się bardzo przewrotna, i to ostatecznie Wojciech Kruk okazał się zwycięzcą, kupując za pieniądze ze sprzedaży swojej firmy akcje „najeźdźcy”, czyli Vistuli & Wólczanki, i wykorzystując fakt, iż miała ona także bardzo mocno rozdrobniony akcjonariat.

Literatura

- Coleman J., *Control of collectivities and the power of collectivity act to act*, Social Choice Lieberman, New York 1971.
- Johnson R., *On the measurement of power: Some reactions to lawer*, Environment and Planning A (10) 1978, s. 907–914.
- Kruk W., www.gospodarka.gazeta.pl.
- Sagonti E., *On the strong monotonicity of power indices*, „International Journal of Game Theory” 1991, no. 20, s. 13–22.
- Shapley L., Shubik M., *A method for evaluating the distributions of power in a committee system*, „American Political Science Review” 1954, no. 48, s. 787–792.
- Szczepankowski P., *Fuzje i przejęcia*, PWN, Warszawa 2000.

THE ANALYSIS OF THE PROCESS OF TAKING OVER THE STOCK COMPANY BASED ON THE THEORY OF GAMES

Summary: In this work some tools of the theory of games are presented. They are used to analyze the process of taking over one stock company by another. There is shown how a shareholder is able to control his situation with the use of the index. Some indexes (Shapley-Shubik's, Banzhaf-Coleman's, Johnson's) are characterized, compared and applied on the Stock Exchange in Warsaw.