

Tadeusz Sozański

O pierwiastku i mniejszościach blokujących: nowa analiza systemów głosowania w Radzie UE

Feci quod potui, faciant meliora potentes

napis na nagrobku Stanisława Lema

Jak donosi PAP, najwyższe władze Rzeczypospolitej z prezydentem na czele, próbują przekonać inne rządy do systemu głosowania w Radzie UE, w którym liczba głosów przydzielonych każdemu z 27 krajów byłaby proporcjonalna nie do liczby jego obywateli, jak stanowi artykuł I-25 traktatu konstytucyjnego, lecz do pierwiastka z tej liczby. Za systemem tym, nazwanym przez polskie media „kompromisem jagiellońskim” (jego niezamordowanymi orędownikami są dwaj profesorowie UJ), niedawno opowiedział się także Jacek Saryusz-Wolski, związany z PO szef komisji spraw zagranicznych Parlamentu Europejskiego. To dobrze, że politycy zaczynają wreszcie doceniać opinie specjalistów zajmujących się *matematyczną teorią głosowania*. W artykule, który ukazał się 13 marca 2007 r. w „Dzienniku” (nowa codzienna gazeta ogólnopolska, która od ponad roku konkuruje z „Gazetą Wyborczą” i „Rzeczpospolitą”), dr Saryusz-Wolski przypomniał naukowe uzasadnienie systemu pierwiastkowego i podkreślił jego kompromisowy charakter. Ten drugi argument skłonił mnie do podpisania listu otwartego w obronie „pierwiastka”, wystosowanego przez międzynarodową grupę uczonych do rządów krajów UE na krótko przed konferencją międzyrządową (Bruksela, 18 czerwca 2004), na której tekst traktatu został ostatecznie zaaprobowany przez przedstawicieli 25 państw.

W artykule tym przedstawię dodatkowe uzasadnienie „kompromisu jagiellońskiego”, nie odwołujące się do teorii Penrose'a, lecz do innej koncepcji „siły głosu”, w której centralnym pojęciem jest „mniejszość blokująca”. Koncepcja ta lepiej tłumaczy rzeczywiste działania twórców i użytkowników systemów głosowania stosowanych w UE, a więc argumentacja na niej oparta powinna znaleźć więcej zrozumienia u tych, którzy mają określić nowe reguły podejmowania decyzji przez Radę UE.

Praktycy skłonni są utożsamiać „siłę głosu” (*voting power*) *gracza* (tak wygodnie będzie nazwać członka *zgromadzenia* podejmującego decyzje przez głosowanie) z przypisaną mu *wagą*. Dla przykładu, potraktujmy sejm jako zgromadzenie złożone z klubów poselskich i założmy, że w głosowaniach obowiązuje dyscyplina partyjna. Waga klubu to po prostu liczba należących do niego posłów. W Radzie UE „graczami” są państwa członkowskie. W Piętnastce i wcześniej rolę wag pełniły wyłącznie przydzielone im liczby nominalnych głosów. System głosowania dla UE-27, przyjęty w traktacie nicejskim, jest bardziej złożony. Liczby głosów sumujące się do 345 – nazwijmy je *wagami politycznymi* – są tylko jednym z trzech składników systemu. Niemcom podobnie jak pozostałym 3 największym krajom UE-27 przypisano wagę 29. Jeśli tę samą pulę 345 głosów rozdzielić proporcjonalnie do liczby ludności, wówczas Niemcom przypadłoby 58 głosów, jeśli zaś zastosować wagi pierwiastkowe, będą to tylko 33 głosy. Jest to liczba znacznie bliższa 29 niż 58, stąd – jeśli politycy niemieccy od wagi przypisanej ich krajowi uzależniają ocenę systemu głosowania w Radzie UE – ich opór przed „kompromisem jagiellońskim” jest całkiem się zrozumiały.

Teoretycy wagę traktują jedynie jako wskaźnik, który powinien być skorelowany dodatnio z właściwym miernikiem siły głosu *gracza* – liczbą koalicji wygrywających z udziałem danego *gracza*. W teorii matematycznej termin *koalicja* oznacza dowolny podzbiór zgromadzenia głosujących. *Koalicja wygrywająca* to taka, która posiada sumaryczną wagę (np. sumę nominalnych głosów) co najmniej równą progowi, zwanemu *kwotą* lub *większością kwalifikowaną*. Najprostszy system głosowania, zwany przez matematyków *ważoną grą głosowania*, otrzymuje się przez przypisanie graczom wag oraz wskazanie kwoty. Przykładowo, rozważmy zgromadzenie złożone z 3 klubów dysponujących odpowiednio: A – 20, B – 30, C – 50 głosami w 100 osobowym senacie. Jeśli kwota jest równa 67 (2/3 puli), wówczas możliwe są trzy koalicje wygrywające: AC, BC, ABC. Przypatrzmy się pozostałym 5 koalicjom. Koalicja pusta, oraz koalicje jednoelementowe A i B, to *koalicje przegrywające*, co z definicji oznacza, że ich dopełnienia, czyli odpowiednio ABC, BC i AC, są koalicjami wygrywającymi. Dwie ostatnie koalicje, AB i C to *koalicje blokujące*. Mówimy, że koalicja wygrywająca/blokująca jest *minimalna*, jeśli koalicja, która powstaje po opuszczeniu danej koalicji przez dowolnego jej członka nie jest wygrywająca/blokująca. Koalicje wygrywające AC i BC są minimalne. ABC, czyli *wielka koalicja* obejmująca wszystkich 3 graczy, minimalna nie jest, bo po jej opuszczeniu przez A lub

B, mniejsza koalicja też jest wygrywająca. Koalicje blokujące AB i C różnią się *rozmiarem* (liczbą graczy), lecz obie są minimalne. Wyjście dowolnego gracza z minimalnej koalicji blokującej sprawia, że pozostali koalicjanci tworzą koalicję przegrywającą. W języku dokumentów unijnych koalicje blokujące nazywane są „mniejszościami blokującymi”.

Do konstrukcji miar siły głosu teoretycy wykorzystują liczbę tych koalicji wygrywających z udziałem danego gracza, w których jego obecność decyduje o tym, że koalicja jest wygrywająca, tzn. jeśli opuści on koalicję, pozostali nie tworzą już koalicji wygrywającej. Na takim rozumieniu siły głosu opiera się również teoria Penrose'a, która dostarcza matematycznego uzasadnienia dla systemu pierwiastkowego.

Teoria gier głosowania jest słabo znana politykom albo wydaje się im, że jest „oderwana od rzeczywistych konfliktów interesów”. Tak się mniej więcej wyraził minister Cimoszewicz, gdy zadałem mu „pytanie z sali” o pożytek z ekspertów-matematyków (8 listopada 2004 r. ówczesny minister spraw zagranicznych dzielił się w auli UJ swymi wrażeniami z uroczystości podpisania traktatu konstytucyjnego). Podziwiam pomysłodawców kompromisu jagiellońskiego, że udało się im przekonać polityków PO-PiS do koncepcji, której „matematyczność” nadal wyśmiewają media (Gazeta Wyborcza, Polityka) sympatyzujące z postkomunistami i środowiskiem dawnej Unii Wolności.

Jak sami *politycy* pojmują siłę głosu? Czy tak jak rzesza laików biorą pod uwagę tylko wagi? Czy prof. Belka, który reprezentował Polskę na szczycie w Brukseli, rozumiał cel wprowadzonej w ostatniej chwili klauzuli, wedle której „mniejszość blokująca” powinna obejmować co najmniej 4 członków Rady? Nie wiem. Teoretycy zauważyli oczywiście ten detal, wszelako przeszli nad nim do porządku dziennego. Preferowane przez nich klasyczne miary siły głosu nieznacznie tylko zmieniają wartość po takiej modyfikacji gry podwójnej większości, nie wpływającej znacząco na liczbę koalicji wygrywających. I ja potraktowałbym klauzulę o „mniejszości blokującej” jako dziwactwo, gdybym był tylko matematykiem. Jako socjolog, zaznajomiony z pojęciami „współczynnika humanistycznego” i „definicji sytuacji”, starałem się dociec jak „siłę głosu” rozumieją sami konstruktorzy i użytkownicy systemów głosowania. Wniosek był następujący. Za brak porozumienia między teoretykami i praktykami winę ponoszą obie strony. Politycy nie powinni ignorować głosu matematyków, jednak ci ostatni powinni rozwijać teorię na potrzeby praktyki, co w tym przypadku oznacza badanie koalicji blokujących, które w teorii były do tej pory traktowane marginalnie.

Skoro UE jest związkiem państw o częściowo zbieżnych, częściowo rozbieżnych interesach, jest rzeczą naturalną, że każdemu członkowi bardzo zależy na tym, aby mieć możliwość zablokowania niekorzystnej dla siebie decyzji. Służy temu *prawo weta*, które w języku teorii głosowania definiuje się przez warunek, że dany gracz stanowi jednoelementową koalicję blokującą (w podanym wyżej przykładzie weto przysługuje graczowi C). Jeśli system nie dopuszcza wetowania, liczy się łatwość sformowania minimalnej koalicji blokującej. Im mniej innych graczy dany gracz musi namówić do współdziałania, tym większa jego siła, zależna także a może przede wszystkim od tego, spośród ilu graczy może dobrać sobie partnerów do blokowania. Silny jest więc ten gracz, który należy do wielu minimalnych koalicji blokujących o niewielkiej liczbie członków. Przyjawszy do wiadomości, że tak właśnie praktycy oceniają siłę głosu, ekspert-matematyk powinien nadać kształt formalny tym intuicjom, by następnie, mając już odpowiednie narzędzia, analizować istniejące systemy i projektować nowe. Matematyczne podstawy takiej koncepcji siły głosu przedstawiłem na II Ogólnopolskim Sympozjum „Fizyka w Ekonomii i Naukach Społecznych” (Kraków, 21–22 kwietnia 2006; referat jest dostępny w pliku *winblock.pdf* w dziale [Voting Games](#) na mojej stronie internetowej www.cyf-kr.edu.pl/~usozans/).

Koalicje blokujące nie są należycie doceniane także w *empirycznych* badaniach politologicznych nad systemami głosowania. Danymi w takich badaniach są wyniki głosowań. Podczas gdy w głosowaniach ujawniają się koalicje wygrywające, koalicje blokujące z reguły pozostają „niewidoczne”, bez nich wszakże nie sposób wytłumaczyć funkcjonowania systemu głosowania. Proces decyzyjny inicjuje zwykle jakiś gracz zainteresowany przeprowadzeniem określonej uchwały, który stara się następnie przekonać innych graczy, by udzielili mu poparcia. Jeśli jakiś inny gracz chciałby uniemożliwić uchwalenie postanowienia, które uważa za niekorzystne dla siebie, będzie się starał sformować koalicję blokującą, przy czym wcale nie musi szukać sojuszników wśród przeciwników proponowanej uchwały, bo wystarczy znaleźć partnerów, których cała sprawa mało interesuje. Przykładowo, założmy, że Polsce zależy na instytucjonalizacji współpracy krajów UE w dziedzinie bezpieczeństwa energetycznego, natomiast Niemcy cenią sobie dobre dwustronne stosunki z Rosją, a problem dywersyfikacji dostaw ropy i gazu mają rozwiązany. Aby utracić inicjatywę Polski, wystarczy im wówczas zapewnić sobie *désinterressement* Francji i Hiszpanii. W rzeczy samej, Niemcy, Francja i Hiszpania tworzą jedną z 4 blokujących trójek, jakie dopuszcza system nicejski przy obecnej strukturze ludnościowej UE-27.

Gdy dojdzie do sformowania koalicji blokującej i fakt ten stanie się znany inicjatorowi uchwały, do głosowania zwykle nie dochodzi, bo inicjator nie będzie się narażał na prestiżową porażkę. Nic więc dziwnego, że głosowania w Radzie UE rzadko pojawiają się na porządku dziennym. Na zjawisko to zwrócił uwagę jeden z panelistów w debacie zorganizowanej w 2004 roku przez posła Klicha, jednak wyciągnął z tego błędny wniosek, że spór o system głosowania nie ma większego znaczenia, skoro do głosowań dochodzi tak rzadko. System „pracuje” jednak także wtedy, gdy z pozoru nic się nie dzieje. Reguły gry wyznaczają nie tylko warunki przeprowadzania decyzji zbiorowych, lecz także możliwości i ograniczenia blokowania inicjatyw.

W głównym nurcie matematycznej teorii głosowania przy kwantyfikacji „siły głosu” nie odróżnia się niestety „siły wygrywania” od „siły blokowania”. Na potrzebę takiego rozróżnienia wskazują już same dwa ważne pojęcia teorii gier głosowania: zdefiniowane wyżej „prawo weta” i „dyktatura”. Gracza nazwiemy *dyktatorem*, jeśli sam jeden stanowi koalicję wygrywającą. Dyktatura oznacza monopolizację siły wygrywania. Jeśli w grze głosowania istnieje dyktator, może być nim tym jeden gracz. Prawo weta może, lecz nie musi być dane jednemu graczowi. W *grze konsensusowej* – grze głosowania, w której istnieje tylko jednak koalicja wygrywająca obejmująca wszystkich graczy – przysługuje ono każdemu graczowi.



Przeanalizuję teraz dystrybucję siły blokowania w systemie głosowania, który obowiązywał w Radzie UE-15. System ten przeszedł już do historii, lecz ze względu na to właśnie, jak również dla jego prostoty, nadaje się jako punkt wyjścia do badania systemu aktualnie obowiązującego w UE-27 i proponowanych alternatyw. W Piętnastce rozdysponowano łącznie 87 nominalnych głosów, przydzielając każdemu krajowi jedną z następujących liczb: 2, 3, 4, 5, 8, 10. Wagi te zasadniczo odzwierciedlają różnice demograficzne, dlaczego jednak dobrano takie a nie inne liczby? O to należałoby zapytać konstruktora lub konstruktorów, a skoro to niemożliwe (z uwagi na ukochaną przez europejskich polityków tajność), wypada przyrzeć się samemu dziełu jak budowli zaprojektowanej przez nieznanego architekta, który nie pozostawił po sobie dokumentacji swojej pracy. Najpierw zauważmy, że 4 największym graczom przypisano po 10 głosów, najwyraźniej trzymając się zasady równości (*parity principle*) uznanej przez ojców założycieli za fundament wspólnoty. Hiszpanii przydzielono nieco mniej głosów. Dlaczego 8? Kraj ten w 1995 r. miał około 39,3 mln. mieszkańców, podczas gdy Wielka Brytania, wtedy najsilniejszy ludnościowo kraj poza Niemcami – 57,9 mln (dane z portalu Eurostatu). Stosunek mniejszej do większej liczby równa się 0,68, a zatem Hiszpania powinna dostać 7 głosów wedle głoszonej obecnie doktryny. Jeśli obliczyć stosunek pierwiastków, dostaniemy liczbę 0,82, prawie równą stosunkowi wag 0,80. Czy to przypadek? Chyba nie, porównanie Holandii (15,4 mln.), której przydzielono 5 głosów, z Hiszpanią daje bowiem liczby 0,63 (stosunek pierwiastków) i 0,625 (stosunek wag). Dla zachowania równowagi między Holandią i Belgią, temu drugiemu krajowi (a także Grecji i Portugalii) przydzielono tę samą liczbę głosów, a więc przy konstrukcji układu wag brano pod uwagę nie tylko matematykę, ale i przesłanki polityczne.

Wejdźmy teraz w rolę konstruktora systemu i zastanówmy się nad doborem kwoty. Suma wag 7 największych krajów równa się 58. Jeśli zatem przyjmiemy kwotę równą 59, każda koalicja wygrywająca musi liczyć co najmniej 8 krajów, będzie więc równocześnie koalicją wygrywającą w grze „1 państwo – 1 głos” z kwotą 8 oznaczającą zwykłą większość. Przy kwocie równiej 59 lub większej mniejszość krajów traktowanych jako równe podmioty nie będzie więc mogła narzucić swojej woli większości, w związku z czym nie ma potrzeby komplikowania systemu przez dodanie tego wymogu jako osobnego warunku.

Przy kwocie 59 *próg blokowania* (minimalna liczba głosów potrzebna do sformowania koalicji blokującej) równy jest $87 - 59 + 1 = 29$. Oznacza to, że Hiszpania nie należałaby do żadnej blokującej trójki, bo koalicja z dwoma krajami dysponującymi po 10 głosów miałaby tylko 28 głosów, a więc byłaby koalicją przegrywającą. Aby wyrównać siłę blokowania trójkowego dla 5 największych krajów, konieczne było zatem podniesienie kwoty. Ostatecznie wybrano kwotę 62. Dlaczego? Jest to najmniejsza kwota, przy której struktura blokowania jest dwupoziomowa i regularna. Dwa poziomy blokowania tworzą trójkowe i czwórkowe minimalne koalicje blokujące. W kolumnach b3 i b4 w Tabeli 1 podano liczbę takich koalicji z udziałem każdego kraju. Wszystkich blokujących trójek i czwórek w grze tej jest odpowiednio 10 i 360 (liczby te można wyznaczyć sumując wartości w kolumnach i dzieląc sumy przez 3 i 4).

Dwupoziomowość oznacza, że każdy kraj może uczestniczyć w przynajmniej jednej minimalnej koalicji blokującej jednego z dwu najmniejszych rozmiarów. Gdyby zastosowano kwotę 60 głosów, próg blokowania, równy wtedy $87 - 60 + 1 = 28$, nie byłby osiągnięty przez czwórkę z udziałem Luksemburga, bo najbliższa progę

czwórka miałyby tylko $10+10+5+2=27$ głosów.

Regularność struktury blokowania (matematycy użyliby tu raczej terminu „monotoniczność”, ale ten artykuł piszę przecież nie dla matematyków) oznacza, że na każdym poziomie liczba minimalnych koalicji blokujących rośnie wraz ze wzrastającą liczbą nominalnych głosów. Można wykazać, że warunek ten nie jest spełniony przy kwotach 60 i 61. Prawdopodobnie dlatego właśnie wybrana została kwota 62. Wiele wskazuje na to, że „elegancki matematycznie” system dla UE-15 zaprojektował specjalista, który znał się na rzeczy. Nie wiadomo tylko, czy przyznając Hiszpanii te same możliwości blokowania trójkowego co Wielkiej Czwórce zrealizował zgodną wolę polityczną poszerzenia „pierwszej ligi”, czy raczej udało mu się wyprowadzić w pole czwórkę „największych graczy”, którzy nie zauważyli, że pracuje dla Hiszpanów. Na pewno zadbał on jednak o interesy wszystkich użytkowników, mających trudność ze zrozumieniem architektury gier głosowania. Zbudował bowiem system regularny, a praktyczne znaczenie tej własności polega na tym, że do przybliżonej oceny siły głosu laikowi wystarcza znajomość wag. Nie tylko zresztą laikowi, bo jak się dowiedziałem, korespondując z Axelem Mobergiem, członkiem delegacji szwedzkiej w Nicei, dobrze znającym teorię głosowania (czy w delegacji RP był ktoś taki?), negocjatorzy i politycy oceniali siłę blokowania swoich krajów, obliczając stosunek wagi do progu blokowania. Przypuszczam, że w węższym kręgu ekspertów brano jednak także pod uwagę liczbę małych koalicji blokujących, bo inaczej trudno wytłumaczyć niektóre zapisy traktatowe.

Tabela 1. Struktura blokowania w UE-15

Państwa UE-15	waga	b3	b4
Niemcy	10	6	153
Francja	10	6	153
W. Brytania	10	6	153
Włochy	10	6	153
Hiszpania	8	6	108
Holandia	5	0	86
Grecja	5	0	86
Portugalia	5	0	86
Belgia	5	0	86
Szwecja	4	0	74
Austria	4	0	74
Dania	3	0	64
Finlandia	3	0	64
Irlandia	3	0	64
Luksemburg	2	0	36
	87	10	360

•

Gdy zapadła decyzja o przyjęciu 12 nowych państw, trzeba było zaprojektować nowy system głosowania. Komu powierzono realizację tego zadania od strony czysto technicznej? Dlaczego między 27 graczy rozdzielono tym razem aż 345 głosów i wybrano taką a nie inną alokację głosów? Tego się nie da ustalić bez dostępu do pełnej dokumentacji procesu negocjacyjnego. Jedno jest pewne, przydzielając Niemcom tyle samo (29) głosów co Francji, W. Brytanii i Włochom *w punkcie wyjścia* podtrzymano zasadę równości w Wielkiej Czwórce. Drugim wstępnym założeniem *politycznym* było przyznanie Polsce tej samej liczby głosów co Hiszpanii, najwyraźniej ze względu na porównywalną liczbę obywateli. Dlaczego tym dwu krajom przypisano po 27 głosów, tylko o 2 głosy mniej niż 4 największym krajom, a następnie pod względem liczby ludności Rumunii tylko 14 głosów? Nie wiadomo, lecz niezachowanie proporcji pierwiastkowych wydaje się źródłem późniejszych kłopotów.

Łatwiej podać hipotetyczne wyjaśnienie sposobu, w jaki konstruowano nicejski system głosowania już po przypisaniu wag. Niewątpliwie wzorowano się na systemie dla UE-15, przyjmując kwotę 258, o 1 większą od sumy wag największych 13 krajów. Przy takiej kwocie bowiem każda koalicja wygrywająca musi obejmować co najmniej 14 krajów. Struktura blokowania jest wtedy jednopoziomowa i regularna: każdy kraj ma możliwość

uczestnictwa w blokującej czwórce, aczkolwiek możliwości są bardzo zróżnicowane: każde z 4 największych państw uczestniczy w 214 blokujących czwórkach, Polska i Hiszpania są nieco słabsze (udział w 196 czwórkach), kraje o wagach od 14 do 7 (od Rumunii do Finlandii) uczestniczą w 20, a pozostałe w 16 blokujących czwórkach. Co zadecydowało o odrzuceniu tego pierwszego, zresztą całkiem dobrego wariantu, jednopoziomowość, czy nadmierny dystans między Wielką Szóstką a pozostałymi graczami? Trudno zgadnąć. Być może w ogóle nie doszło do świadomego odrzucenia kwoty 258, gdyż dopisany warunek, że „mniejszość blokująca” musi mieć co najmniej 91 głosów, jest wówczas spełniony. Progowi blokowania 91 odpowiada wszakże kwota 255 i taki zapis później wprowadzono, korygując pierwotny zapis o kwocie 258 (śląd po nim pozostał w jawnych dokumentach, dzięki czemu niezależni analitycy mogli odtworzyć prawdopodobny przebieg wydarzeń przy stole negocjacyjnym). Ponieważ przy obniżonej kwocie koalicja wygrywająca może obejmować mniej niż 14 krajów, dołączono zapis o wymaganej zwykłej większości w grze „1 państwo – 1 głos”. W ten sposób powstał drugi wariant systemu nicejskiego, pierwszy w dziejach Unii *system podwójnej większości*. Pozostaje jeszcze wyjaśnić skąd się wzięła liczba 91. Otóż jest to najniższy próg blokowania, przy którym struktura blokowania jest dwupoziomowa: czwórkowo-piątkowa. Negocjatorzy w Nicei fakt ten mogli ustalić nawet bez pomocy programu komputerowego. Axel Moberg powiada, że był prawdopodobnie jedyną osobą, przychodzącą na posiedzenia z laptopem. Posługując się swoim programem POWERIND, wykryłem, że struktura blokowania w drugim wariantcie gry nicejskiej wykazuje nieregularność, lecz tylko na poziomie piątek (Rumunia ma tyle samo blokujących piątek co największe kraje).

Wariant drugi nie został wszakże zaakceptowany, gdyż dopisano kolejną poprawkę: warunek, by każda koalicja wygrywająca obejmowała kraje, których ludność stanowi co najmniej 62% ludności całej Unii. Dlaczego właśnie 62%? Otóż przy takiej kwocie w systemie z wagami ludnościowymi trójka, Francja, W. Brytania i Włochy, o łącznej ludności stanowiącej około 36% ludności Unii, nie jest koalicją blokującą. Jedynymi trójkami blokującymi są trójki złożone z Niemiec i dwu spośród tych trzech wielkich graczy, zaś Polska i Hiszpania w ogóle tracą możliwość blokowania w trójkach. W tym miejscu niezbędna jest uwaga, że powyższe wnioski dotyczą ówczesnej struktury ludnościowej Unii (jak sytuacja wygląda dziś, pokażę niżej).

W procesie kształtowania się unijnych systemów decyzyjnych był to punkt zwrotny: odrzucono zasadę równości 4 największych krajów na rzecz prymatu Niemiec. Teoretycy nie docenili niestety historycznego znaczenia tego faktu, gdyż po takiej modyfikacji, wprowadzającej *system potrójnej większości*, rozkład siły głosu niewiele się zmienia, jeśli posłużyć się klasycznymi miarami: indeksami Banzhafa i Shapleya-Shubika. Mówiąc o teoretykach i ich ślepotce, mam tu na myśli i siebie – jako autora dwu artykułów do „Dziennika Polskiego” („Niza o muerte, czyli o pożytku z teorii gier”, 28 stycznia 2004, „Kompromis za jaką cenę?”, 22 czerwca 2004). Niemcy, które przeforsowały wprowadzenie kryterium ludnościowego, strzeliły sobie jednak gola samobójczego. Otóż trzeci wariant systemu głosowania ostatecznie wpisany do traktatu nicejskiego generuje trójpoziomą bardzo nieregularną strukturę blokowania. Niemcy okazują się najsłabszym krajem z całej Wielkiej Szóstki, jeśli wziąć pod uwagę liczbę blokujących czwórek z ich udziałem.

Jak piszą Dan Felsenthal i Moshe Machover (autorzy monografii politologiczno-matematycznej *The Measurement of Voting Power*, 1998, poświęconej grom głosowania), w Stanach Zjednoczonych przy konstruowaniu systemów decyzyjnych obowiązuje jawność i swoboda dyskusji, w której ważna rola przypada ekspertom-matematykom. W Europie badania nad systemami politycznymi zdominowane zostały przez historyków i prawników, politycy zaś wolą działać za zamkniętymi drzwiami. Nie wykluczam, że tajna ekspertyza zawierająca podobne do moich wyniki leży w jakiejś szufladzie w urzędzie kanclerskim czy prezydenckim, wszelako wydaje mi się bardziej prawdopodobne, że odrzucenie przez Niemcy i Francję nicejskiego systemu głosowania wkrótce po przyjęciu traktatu było po prostu reakcją na rozbudzone przez media nadzieje Polaków i Hiszpanów, że w ramach Wielkiej Szóstki zostaną dopuszczeni do współdecydowania w Unii na równych prawach z Wielką Czwórką.

Antynicejska propozycja tzw. Konwentu została bardzo źle odebrana w Polsce, gdzie hasło *Niza o muerte* zyskało poparcie profesorów i intelektualistów sympatyzujących z różnymi obozami politycznymi (wśród sygnatariuszy kontrlistu, których przyjął prezydent Kwaśniewski, znalazł się tylko jeden wybitny uczyony, historyk socjologii). Konwent nie spodziewał się takiej reakcji, sądząc, że skoro rewolucyjna zmiana już się dokonała (to w Nicei wprowadzono kryterium ludnościowe po raz pierwszy), cała operacja potraktowana zostanie jedynie jako uproszczenie systemu. I rzeczywiście, projekt Konwentu zakładał odrzucenie gry z wagami politycznymi, pozostawiał natomiast grę „1 państwo – 1 głos” z kwotą zwykłej większości oraz grę z wagami ludnościowymi. Kwota 62% została obniżona do 60% najwyraźniej po to, by utrwalić przewagę Niemiec nad Francją, W. Brytanią i Włochami (łączny udział ludności tych 3 krajów mógłby wzrosnąć z 36% do 38% w

wyniku niekontrolowanych procesów demograficznych).

Upieranie się przy wagach nicejskich nie miało większego sensu, wszelako sama zasada, że układ wag powinien odzwierciedlać zaakceptowane w negocjacjach różnice co do „politycznego znaczenia” między członkami UE, zasługiwała na bardziej zdecydowaną obronę. Niestety, przeciwnicy projektu konstytucyjnego zbyt łatwo zaakceptowali ograniczenie puli negocjowanych rozwiązań do systemów podwójnej większości z wagami ludnościowymi jako drugim składnikiem. W konsekwencji do wynegocjowania pozostało już tylko wyznaczenie kwot dla obu ważonych gier głosowania.



W tej fazie procesu politycznego do „gry” włączyli się niezależni eksperci i udało im się przebić do mediów. W prasie pojawiły się artykuły, których politycy nie mogli zignorować. Z inicjatywy posła (obecnie PE) Bogdana Klicha, 29 marca 2004 w UJ odbyła się debata z udziałem większości polskich specjalistów zajmujących się grami głosowania. „Akademy” starali się raczej zachować akademicki dystans wobec problemu, większą aktywność wykazali za to nowi adepci teorii gier głosowania, którzy zainteresowali się tą dyscypliną już po podpisaniu traktatu nicejskiego. Wojciech Słomczyński (matematyk z UJ) i Karol Życzkowski (fizyk z UJ) zaproponowali system głosowania z użyciem wag pierwiastkowych („Zasady głosowania w Radzie UE: analiza matematyczna”, *Międzynarodowy Przegląd Polityczny* 2004 nr 7, ss. 18–39) oparty na teorii Penrose'a. Propozycja została przyjęta życzliwie przez wielu teoretyków, aczkolwiek były też głosy krytyczne. Mikołaj Jasiński (politolog matematyczny z UW) do końca bronił idei wag politycznych („Nicea, konstytucja, kompromis – o znaczeniu procedur w zgromadzeniach decyzyjnych”, *Decyzje*, 2004 nr 1, ss. 81–118). Ja sam, widząc, że idea ta nie ma szans realizacji – bo unijna elita władzy z uporem godnym lepszej sprawy obstaje przy kryterium demograficznym – zabierając głos w owej debacie, próbowałem decydującym podpowiedzieć jedynie metodę wyboru systemu z puli alternatywnych rozwiązań, arbitralnie przez nich zawężonej przez dopuszczenie tylko jednej, liniowej funkcji przypisującej wagi liczbom ludności 27 krajów. Przekonawszy się, że system oparty na funkcji pierwiastkowej jest kompromisowy – w sensie „środkowych” wartości klasycznych miar siły głosu – opowiedziałem się za tym rozwiązaniem, które wkrótce zyskało poparcie międzynarodowe, niestety tylko w kręgu specjalistów.

Na własną rękę kompromisu poszukiwali także praktycy, najprawdopodobniej w sposób, który Felsenthal i Machover określili jako *horse-trading*. Do teoretyków poprzez media dochodziły od czasu do czasu wiadomości, że Niemcy gotowi są zaakceptować jakąś parę kwot dla obu ważonych gier głosowania. Spodziewano się, że konwentowa demograficzna kwota 60% raczej zostanie obniżona do 55% niż podwyższona. Stało się odwrotnie, wybrano kwotę 65%. Sens tej decyzji staje się jasny, jeśli przyjąć hipotezę, że negocjatorzy starali się zapewnić swoim krajom udział w jak największej liczbie minimalnych koalicji blokujących małych rozmiarów. Otóż przy kwocie 65% najmniejsze minimalne koalicje blokujące składają się z trzech państw. Koalicji takich jest 10, a w ich skład wchodzi tylko 6 największych krajów. Ich możliwości są wszakże bardzo nierówne, gdyż w 9 na 10 blokujących trójek uczestniczą Niemcy, w 5 Francja, W. Brytania i Włochy, a tylko w 3 Polska i Hiszpania. Aby jakoś zrekompensować pozostałym 21 krajom odmowę przywileju blokowania w trójkach, dołączono warunek, że w grze „1 kraj – 1 głos” wymagana jest większość 55% państw (przy 27 krajach daje to kwotę 15, którą wprowadzono także dla UE-25). Był to gest czysto propagandowy, gdyż gra ta nie ma wpływu na liczbę minimalnych koalicji blokujących małych rozmiarów.

Negocjacje pewnie na tym by się zakończyły, gdyby nie sprzeciw (historycy pewnie odkryją kiedyś kto w ostatniej chwili „postawił się” Niemcom), który doprowadził do dołączenia dodatkowej klauzuli, eliminującej możliwość blokowania w trójkach. W efekcie punkt 1 artykułu I-25 przybrał postać następującą (tłumaczenie własne z angielskiego):

Większość kwalifikowaną określa się jako co najmniej 55% członków Rady, w liczbie co najmniej 15, reprezentujących państwa członkowskie, których ludność stanowi co najmniej 65% ludności Unii. Mniejszość blokująca musi obejmować co najmniej czterech członków Rady, w przeciwnym razie przyjmuje się, że większość kwalifikowana została osiągnięta.



Traktat konstytucyjny został podpisany 30 października 2004 r. w Rzymie, lecz jego ratyfikacja okazała się trudniejsza niż spodziewali się jego zwolennicy. Odejście od nicejskiego systemu głosowania nie odegrało żadnej roli w tym procesie. Co innego zadecydowało o odrzuceniu traktatu w referendum przez wyborców

francuskich i holenderskich. Po okresie niepewności obecnie zaczyna przeważać pogląd, że jakiś nowy traktat, choć niekoniecznie „konstytucyjny” jest Unii potrzebny. Czy artykuł I-25 ma się w nim znaleźć w niezmienionej postaci? A może byłoby lepiej przenieść do nowego traktatu zapis przyjęty w Nicei? W referacie przedstawionym rok temu na konferencji „u fizyków” opisałem wady konstrukcyjne obu systemów, nicejskiego i konstytucyjnego, pokazałem mianowicie, że w obu systemach struktura blokowania jest bardzo nieregularna. Co do systemu pierwiastkowego, postawiłem hipotezę, że jest on wolny od tej wady, odkładając na później jej sprawdzenie. Gdy po roku temat wrócił na polityczną wokandę, podjąłem dalsze badania, do czego sprowokował mnie wspomniany na wstępie artykuł Saryusza-Wolskiego. Wojciech Słomczyński, zapoznawszy się z pierwszą wersją niniejszego artykułu, zwrócił mi uwagę, że podobnie jak Saryusz-Wolski odwołuję się do nieaktualnych danych ludnościowych. Jako źródło stosowane obecnie (w okresie prezydentury Niemiec, tj. w I połowie 2007 roku) przez Radę UE polecił mi dostępny w Internecie „kalkulator” (www.bmwi.de/English/Navigation/EU-Council-Presidency/majority-calculator.html), umożliwiający sprawdzenie czy dowolna grupa krajów głosujących „za” przy aktualnym stanie ludności UE stanowi koalicję wygrywającą w nicejskiej grze potrójnej większości.

Wprowadziwszy nowe dane ludnościowe do pliku wczytywanego przez mój program (POWERIND), wykonałem powtórnie analizę małych „mniejszości blokujących” w systemie nicejskim i konstytucyjnym. Wyniki przedstawia Tabela 2.

Hiszpania, która 10 lat temu miała ludność tylko o milion większą od Polski, ma obecnie o 5 milionów obywateli więcej niż nasz kraj. W konsekwencji uzyskała możliwość blokowania w trójkach, której nie miała, gdy podpisany został traktat nicejski. Od tamtego czasu także Francja pod tym względem zdecydowanie wyprzedziła Wielką Brytanię i ma teraz o jedną więcej blokującą trójkę. W każdej z 4 blokujących trójek występują oczywiście Niemcy. Gdyby powstała polityczna oś Berlin-Paryż-Madryt, wówczas żadna uchwała Rady UE nie mogłaby przejść bez zgody tych trzech państw, gdyż ich łączny udział w ludności UE-27 wynosi teraz 38,4%. Wszelako jeśli wziąć pod uwagę liczbę blokujących czwórek Niemcy wypadają najslabiej z całej Wielkiej Szóstki (90 czwórek), której przewodzi Polska (136 czwórek).

W systemie konstytucyjnym na poziomie czwórkowym dochodzi do przetasowania i w sumie powstaje bardzo dziwny układ sił. Hiszpania i Francja mają niewielką przewagę nad Niemcami, Polska z pierwszego spada na ostatnie miejsce w Szóstce. Do czołówki dołącza Rumunia, wyprzedzając nie tylko Polskę, ale i Włochy. W piątkach Polska wyraźnie wyprzedza Hiszpanię. Jeśli wziąć pod uwagę liczbę minimalnych koalicji blokujących obu rozmiarów, Polska okazuje się silniejsza od Hiszpanii, gdyż uczestniczy łącznie w $17+226=243$ czwórkach lub piątkach, podczas gdy Hiszpania tylko w $37+141=178$. Trudno jednak ignorować rozmiar koalicji blokujących, co dobrze ilustruje przykład ważonej gry głosowania podany na początku tego artykułu. W grze tej każdy z trzech graczy uczestniczy tylko w jednej koalicji blokującej, jednak gracz C sam stanowi koalicję blokującą, podczas gdy A i B uczestniczą tylko w dwójkach. Dwupoziomowa struktura blokowania jest nieregularna i stąd bierze się problem, w tym przypadku niezbyt dramatyczny, gdyż teoretycy i praktycy zgodzą się, że gracz C mający prawo weta jest graczem silniejszym od A i od B. Jak jednak porównywać siłę graczy, gdy nieregularna wielopoziomowa struktura blokowania obejmuje trójki, czwórki i piątki jak w systemie nicejskim?

Miarom siły blokowania uwzględniających rozmiar minimalnych koalicji blokujących planuję poświęcić osobny artykuł (o bardziej matematycznym charakterze). Pewne propozycje w tej materii wydają mi się rozsądne (np. rozwiązania podobne do zastosowanego we współczynniku Deegana-Packela), zdaję sobie jednak sprawę z tego, że praktycy mogą mieć inny pogląd w tej materii. W sytuacji, gdy wybór systemu głosowania jest przedmiotem negocjacji jego przyszłych użytkowników, to oni sami powinni określić parametrycznie swoje cele negocjacyjne. Jeśli mają z tym trudności, ekspert-matematyk może im pomóc, wskazując różne parametry umożliwiające kwantyfikację siły głosu. Politycy, twierdzi Moberg, do oceny siły blokowania stosują stosunek wagi gracza do progu blokowania. Jeśli dany system głosowania jest *iloczynem* dwu lub więcej ważonych gier głosowania, w ten sposób można jedynie z grubsza oszacować siłę blokowania graczy w każdej z gier z osobna, oczywiście z pominięciem *symetrycznej* gry „1 państwo – 1 głos”, w której wszyscy mają identyczną siłę głosu jakkolwiek rozumianą. Dla gry z nicejskimi wagami politycznymi współczynnik ten dla Polski przyjmuje wartość $27/91=0,30$, natomiast dla gry z wagami ludnościowymi, stanowiącej drugi składnik systemu nicejskiego, ma wartość $77/381=0,20$, gdzie 77 to stosunek ludności Polski (38157 tys.) do ludności UE-27 (492852 tys.) wyrażony jako jednostkach równych 1/1000. W składniku ludnościowym gry konstytucyjnej otrzymujemy wartość $77/351=0,22$, wyższą niż dla analogicznego składnika gry nicejskiej, a więc dziennikarz, który dostanie polecenie od szefa, by napisał artykuł popierający/krytykujący traktat konstytucyjny, nie ma

trudnego zadania, gdyż wystarczy dobrać odpowiednie liczby do porównań.

Tabela 2. Struktura blokowania w UE-27 dla systemu nicejskiego i konstytucyjnego

Państwa UE-27	Wagi nicejskie	Ludność w tys. i wagi całkowite sumujące się do 1000		Liczba małych minimalnych koalicji blokujących					
				System nicejski			System konstyt.*		
		ludność	waga	b3	b4	b5	b3	b4	b5
1. Niemcy	29	82438	167	4	90	651	9	30	363
2. Francja	29	62886	128	3	109	663	5	36	353
3. W. Brytania	29	60393	122	2	128	666	5	29	287
4. Włochy	29	58752	119	2	125	678	5	27	238
5. Hiszpania	27	43758	89	1	124	563	3	37	141
6. Polska	27	38157	77	0	136	590	3	17	226
7. Rumunia	14	21610	44	0	16	678	0	28	125
8. Holandia	13	16334	33	0	16	528	0	11	172
9. Grecja	12	11125	23	0	16	405	0	8	101
10. Portugalia	12	10570	21	0	16	405	0	7	101
11. Belgia	12	10511	21	0	16	405	0	7	101
12. Czechy	12	10251	21	0	16	405	0	7	101
13. Węgry	12	10077	20	0	16	405	0	5	119
14. Szwecja	10	9048	18	0	16	239	0	5	100
15. Austria	10	8266	17	0	16	239	0	3	114
16. Bułgaria	10	7719	16	0	16	239	0	3	104
17. Dania	7	5427	11	0	12	76	0	0	84
18. Słowacja	7	5389	11	0	12	76	0	0	84
19. Finlandia	7	5256	11	0	12	76	0	0	84
20. Irlandia	7	4209	8	0	12	76	0	0	58
21. Litwa	7	3403	7	0	12	76	0	0	52
22. Łotwa	4	2295	5	0	2	86	0	0	36
23. Słowenia	4	2003	4	0	2	86	0	0	31
24. Estonia	4	1345	3	0	2	86	0	0	22
25. Cypr	4	766	2	0	1	88	0	0	16
26. Luksemburg	4	460	1	0	1	88	0	0	11
27. Malta	3	404	1	0	0	72	0	0	11
	345	492852	1000	4	235	1729	10	65	647

*Jest to struktura blokowania dla gry określonej w punkcie 1 artykułu I-25 z pominięciem klauzuli wskazującej najmniejszy wymagany rozmiar „mniejszości blokującej”. Program POWERIND nie jest przystosowany do analizy gier z takim warunkiem, można jednak wykazać, że wystarczy pominąć trójki, by otrzymać statystykę „małych minimalnych koalicji blokujących” dla oryginalnej gry traktatowej.



Czy Niemcy rzeczywiście gotowi są wyrzec się możliwości blokowania trójkowego, jaką daje im system nicejski, aby w systemie konstytucyjnym uzyskać lepszą pozycję w blokowaniu czwórkowym? Gdybym miał doradzać pani kanclerz Merkel, powiedziałbym jej: czy nie lepiej zamiast rozstrzygać ten dylemat, skonstruować system generujący regularną strukturę blokowania. W takim systemie, ze względu na samą regularność, Niemcy miałyby przecież zapewnioną przewagę na każdym poziomie.

Czy można zaprojektować system głosowania generujący równie regularną strukturę jak system obowiązującym w Piętnastce? Okazuje się, że wprowadzenie wag pierwiastkowych daje taką szansę. Możliwe jest też pogodzenie trzech zasad: demograficznej (zależność wag od struktury ludnościowej), matematycznej (określenie wag i kwoty w taki sposób, aby system spełniał warunki regularności) i politycznej (zapewnienie, aby rozkład siły głosu odzwierciedlał różnice między 27 krajami co do „politycznego znaczenia”). „Matematyczność” systemu pierwiastkowego jest jego wielką zaletą praktyczną: regularność struktury blokowania ułatwia każdemu krajowi ocenę jego siły głosu. Wierne odwzorowanie różnic ludnościowych za pomocą jakiejś „demokratycznej” funkcji nie może być oczywiście celem samym w sobie, a zatem nie należy odrzucać z góry ingerencji „politycznej” w system wag pierwiastkowych, gdyż nie musi to pociągać za sobą nieregularności. Takie niebezpieczeństwo jednak rzeczywiście istnieje, jak można się było przekonać, gdy wyszły na jaw skutki przypisania w Nicei Polsce i Hiszpanii zbyt dużej liczby głosów w porównaniu z Wielką Czwórką. Ewentualne uproszczenia motywowane politycznie powinny polegać jedynie na przypisaniu tej samej wagi krajom, których ludność niewiele się różni. Podany w Tabeli 3 układ wag pierwiastkowych sumujących się do 345 został wyznaczony dla aktualnej struktury ludnościowej. Układ ten, w którym Niemcy, Francja, W. Brytania i Włochy otrzymują odpowiednio 33, 29, 28 i 28 głosów, nie musi być lepszy od podanego w artykule Saryusza-Wolskiego (32, 28, 28, 28), opartym na danych ludnościowych sprzed kilku lat. Jeśli np. W. Brytania i Włochy zażądałyby tych samych wag co Francja pomimo obecnej demograficznej przewagi tego kraju nad nimi, to trudno uznać takie rozszczenie za bezzasadne.

Swoje analizy systemu pierwiastkowego przeprowadzę jednak, posługując się najnowszymi danymi. Nie będę także rozważał politycznych warunków brzegowych innych niż te, które dyktuje polityczna historia problemu. Najważniejszym takim warunkiem jest zgoda Francji, W. Brytanii i Włoch na odejście od *parity principle*, czyli przystanie na taki system głosowania, w którym Niemcy mają większą od nich siłę blokowania. Z drugiej strony odrzucenie możliwości blokowania trójkowego w ostatnim akcie dramatu zakończonego parafowaniem traktatu na szczycie w Brukseli pokazuje, że Trójka życzy sobie, aby przewaga Niemiec mieściła się w rozsądnych granicach, więc i ten warunek należy jakoś uwzględnić przy konstrukcji nowego systemu głosowania w Radzie UE.



Po przypisaniu wag pierwiastkowych i ewentualnej politycznej korekcie następnym ważnym krokiem jest wybór kwoty. Słomczyński i Życzkowski podali teoretyczne uzasadnienie progu równego 61,6% sumy wag pierwiastkowych. Gdy suma nominalnych głosów jest równa 345, kwota całkowitoliczbowa będzie równa 213. Przy tej kwocie „gra jagiellońska” ma dwupoziomową regularną strukturę blokowania z piątkami na dolnym poziomie. Możliwość blokowania w piątkach dana jest 8 największym graczom (od Niemiec do Holandii). Na drugim poziomie różnice w obrębie ósemki są wyraźniejsze. Niemcy uczestniczą we wszystkich 7 piątkach blokujących i mają także znaczną przewagę w szóstkach nad pozostałymi krajami.

System z kwotą 213 wart jest „zainstalowania” ze względu na własności matematyczne, zarówno te, które sami pomysłodawcy uznali za najważniejsze, jak i te, które mogą wydać się ważniejsze dla użytkowników-polityków. Dla mnie – od czasu, gdy klasyczną teorię siły głosu przestałem uważać za „jedynie słuszną” (piszę o tym w *Postscriptum* po drugim artykule w „Dzienniku Polskim”; patrz plik *komprops.pdf* na mojej stronie internetowej) – najważniejszą matematyczną własnością jest regularność struktury blokowania. Zapewnienie jej jest możliwe przy różnych kwotach i wtedy wybór jednej z nich musi być dodatkowo umotywowany, także politycznie. Mnie osobiście najwłaściwsza wydaje się kwota 213, aczkolwiek zdaję sobie sprawę z tego, że politycy reprezentujący największe kraje przyzwyczaili się do sytuacji, w której minimalny rozmiar koalicji blokującej jest równy 3 lub 4. W polityczno-pierwiastkowym systemie dla UE-15, największe kraje, Wielka Czwórka wraz z Hiszpanią, miały możliwość blokowania trójkowego. W systemie z kwotą 61,6% dla UE-27 do zablokowania decyzji potrzeba aż 5 krajów. Skoro jednak Unia ma teraz znacznie więcej członków, również minimalny rozmiar koalicji blokującej powinien być podniesiony. W negocjacjach powinny się o to upomnieć mniejsze kraje.

W Piętnastce najsilniejsza piątka miała identyczną siłę blokowania trójkowego. Skoro niemożliwy jest powrót do zasady równości najsilniejszych graczy (poczekajmy jednak co powie prezydent Sarkozy) pozostaje budowanie systemów zakładających hierarchię w obrębie „pierwszej ligi”. Warunek ten spełnia system zaproponowany przez Słomczyńskiego i Życzkowskiego: w czołowej ósemce możliwości blokowania są nierówne, a Niemcy mają zapewnioną przewagę.

Za jakim *konkretnym* systemem pierwiastkowym opowiada się Polska? Media nie podają takich szczegółów (kwoty nie podaje także Saryusz-Wolski). Może decyzja o „poparciu” określonych parametrów tego systemu jeszcze nie zapadła? Jeśli tak, mój artykuł powinien pomóc rządowi RP w rozstrzygnięciu tej kwestii. Obie podane niżej propozycje poprawienia systemu konstytucyjnego nie są jednak adresowane do jednego rządu. Jeśli każde państwo miałyby projektować „pod siebie” system głosowania dla Rady UE, to może lepiej zlikwidować to ciało i wtedy problem zniknie.

Ekspert może mieć swoje upodobania i proponować system, który uważa za najlepszy według własnych kryteriów, może jednak także pracować na zamówienie polityków lub z czysto poznawczej ciekawości projektować systemy głosowania, których sam nigdy by nie wprowadził, gdy miał możliwość decydowania. Dla przykładu, przypuśćmy, że artykuł ten przeczytał zwolennik traktatu konstytucyjnego w obecnym kształcie i uznał mój argument, że regularność struktury blokowania jest pożądaną cechą systemu głosowania. Wyobraźmy sobie dalej, że otrzymuję od niego zlecenie zaprojektowania systemu maksymalnie podobnego do systemu opisanego w punkcie 1 artykułu I-25, spełniającego jednak warunek regularności.

Tabela 3. Struktura blokowania w UE-27 dla dwu systemów pierwiastkowych

Państwa UE-27	Wagi pierw.	Liczba małych minimalnych koalicji blokujących			
		q=213		q=246	
		b5	b6	b4	b5
1. Niemcy	33	7	588	47	944
2. Francja	29	6	495	35	779
3. W. Brytania	28	6	466	33	728
4. Włochy	28	6	466	33	728
5. Hiszpania	24	4	355	16	688
6. Polska	22	4	255	13	569
7. Rumunia	17	1	181	10	289
8. Holandia	15	1	151	7	273
9. Grecja	12	0	100	3	233
10. Portugalia	12	0	100	3	233
11. Belgia	12	0	100	3	233
12. Czechy	12	0	100	3	233
13. Węgry	11	0	86	3	202
14. Szwecja	11	0	86	3	202
15. Austria	10	0	71	2	186
16. Bułgaria	10	0	71	2	186
17. Dania	8	0	43	0	141
18. Słowacja	8	0	43	0	141
19. Finlandia	8	0	43	0	141
20. Irlandia	7	0	33	0	122
21. Litwa	7	0	33	0	122
22. Łotwa	5	0	18	0	78
23. Słowenia	5	0	18	0	78
24. Estonia	4	0	14	0	58
25. Cypr	3	0	8	0	39
26. Luksemburg	2	0	3	0	17
27. Malta	2	0	3	0	17
	345	7	655	54	1532

Jak mogłaby wyglądać realizacja takiego zlecenia? Najpierw zapytałbym mojego zleceniodawcę, czy upiera

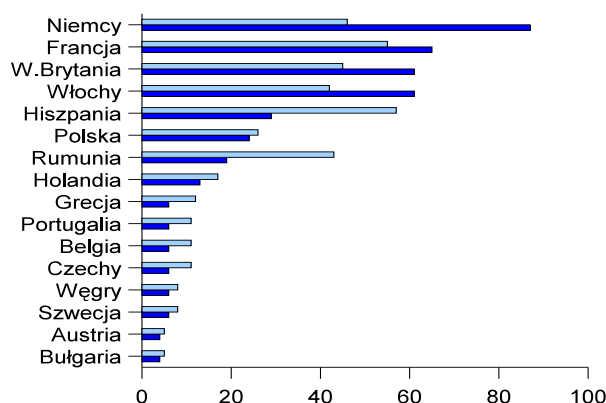
się przy wagach populacyjnych. Gdybym w odpowiedzi usłyszał, że muszą być zachowane, bo są „demokratyczne”, odesłałbym go do prac Słomczyńskiego i Życzkowskiego. Pokazali oni, że to właśnie odwzorowanie pierwiastkowe, nie zaś liniowe gwarantuje równy wpływ wszystkim obywatelom Unii w pośrednim systemie przedstawicielskim, w którym obywatele danego kraju reprezentowani są przez odpowiednią liczbę posłów lub nominalnych głosów przydzielonych ich krajowi. Przykładowo, przy odwzorowaniu pierwiastkowym kraj 16 milionowy miałby 2 razy więcej przedstawicieli niż kraj 4 milionowy ($\sqrt{16}/\sqrt{4}=4/2=2$). Dlaczego jednak 2 nie 4 razy więcej ($16/4=4$)? – zapytałby laik. Niestety bez odwołania się do matematyki wyższej nie potrafię ci tego wyjaśnić – odpowiedziałbym mu – musisz zaufać teorii Penrose'a i moim kolegom z UJ, którzy zastosowali ją w praktyce. Zadali oni sobie wiele trudu, aby swoje wywody przedstawić w sposób maksymalnie przejrzysty, sięgnij więc do ich prac.

Gdyby ta argumentacja nie poskutkowała, zachowałbym wagi liniowe i rozważyłbym zmianę kwoty. Czy bez zmiany wag, przez sam dobór odpowiedniej kwoty, dałoby się zapewnić regularność struktury blokowania? Sprawa ta wymaga dalszych badań i na razie nie jestem w stanie odpowiedzieć na to pytanie. Obliczenia za pomocą mojego programu POWERIND zajmują niestety sporo czasu dla gier o 27 graczach. Nowa wersja programu, wyposażona w procedurę wyznaczającą liczebności małych koalicji blokujących, będzie wkrótce gotowa do udostępniania (poinformuję o tym na swojej stronie internetowej) i wtedy każdy sam będzie mógł sprawdzić, czy system z wagami liniowymi daje się w ten sposób poprawić. Dla pełnej jasności dodam, że moja teza, iż łatwiej zapewnić regularność struktury blokowania przy zastosowaniu wag pierwiastkowych nie opiera się na jakimś twierdzeniu matematycznym, lecz na badaniu przypadków z pomocą programu komputerowego. Sytuacja taka nie należy do rzadkości w matematyce stosowanej.

Analiza przypadków prowadzi do jeszcze jednego ważnego dla praktyków wniosku. Otóż liczba minimalnych koalicji blokujących małych rozmiarów z udziałem poszczególnych graczy jest bardzo wrażliwa na małe zmiany wag i kwoty. Widać to było już w systemie głosowania w Radzie UE-15. Decydując się na wprowadzenie wag populacyjnych lub zależnych od nich wag pierwiastkowych należy wziąć pod uwagę, że niewielkie przesunięcia w rozkładzie ludności UE według państw członkowskich mogą pociągnąć za sobą nieprzewidywalne zmiany w strukturze blokowania (wystarczy porównać dane w Tabeli 2 z analogicznymi danymi przedstawionymi w moim referacie konferencyjnym). Dlatego byłoby wskazane przełożyć aktualną strukturę ludnościową na układ wag całkowitych sumujących się do 1000 (jak w moim programie komputerowym) lub do 345 jak w traktacie nicejskim. Raz obliczone wagi powinny być „zamrożone” na kilka lat do kolejnej aktualizacji, obejmującej także wyznaczenie nowej kwoty danej także jako liczba całkowita. Wstawienie do traktatu kwoty w formie procentowej w nadziei, że ten sam ułamek będzie dobry dla gier o różnej liczbie graczy (np. po kolejnym rozszerzeniu Unii) nie jest dobrym rozwiązaniem.

Powróćmy do hipotetycznego zadania „regularyzacji” systemu konstytucyjnego i założmy, że mój zleceniodawca zgodził się zawiesić spór o „demokratyczność” wag i przystał na wagi pierwiastkowe, które też uwzględniają „dysproporcje w liczbie ludności poszczególnych krajów, ale w sposób bardziej finezyjny” (z wypowiedzi prof. Gilowskiej dla tygodnika „Wprost”, nr 1125, 2004). Zadałbym mu wówczas pytanie, czy chciałby w poprawionym systemie zrealizować podobną dwupoziomą czwórkowo-piątkową strukturę blokowania z tymi samymi krajami mającymi możliwość blokowania na najniższym poziomie. W oryginalnym systemie konstytucyjnym „pierwszą ligę” tworzy 16 „drużyn”, od Niemiec do Bułgarii. Ich wagi pierwiastkowe podane w Tabeli 3 zmieniają się w zakresie od 33 do 10. Aby najsłabsze kraje w tej szesnastce miały możliwość blokowania w czwórkach, „mniejszość blokująca” powinna dysponować co najmniej 100 głosami ($33+29+28+10=100$). Wynika stąd, że „mniejszość przegrywająca” powinna mieć 99 głosów, a stąd kwota musi być równa $345-99=246$ głosów. Na koniec, ponieważ suma wag pierwszej trzynastki przekracza ten próg, wypada dodać jeszcze warunek, że „większość kwalifikowana” musi liczyć co najmniej 14 lub 15 krajów. Skonstruowany w ten sposób „system podwójnej większości” generuje regularną czwórkowo-piątkową strukturę blokowania z tą samą „pierwszą ligą” obejmującą 16 krajów.

Zadanie, jakie sobie postawiłem, zostało zatem wykonane. Niech politycy sami oceniają ten system. Mnie się on nie podoba, bo wprawdzie poszerza pierwszą ligę, lecz ustanawia sojusz między jej „górami” i „dołami” wzmacniający „górze”. Jako socjolog dostrzegam tu warunki tworzenia się układów klientelistycznych (mniejsze kraje „za opłatą” zgadzają się pomagać większym w blokowaniu).



Rys. 1. Rozkład siły blokowania czwórkowego w systemach konstytucyjnym i pierwiastkowym z kwotą 246

Z punktu widzenia Polski system ten wydaje się lepszy od systemu zdefiniowanego w artykule I-25 traktatu, gdyż ze względu na regularność Polska, będąc szóstym krajem Unii ze względu na liczbę ludności, jest też na szóstym miejscu ze względu na liczbę blokujących czwórek i piątek. Na pewno jest to system bardzo korzystny dla Niemiec, daje im bowiem ogromną przewagę nad pozostałymi krajami. Rys. 1 pokazuje rozkład siły blokowania czwórkowego w obu systemach (ciemne słupki oznaczają system pierwiastkowy z kwotą 246). Dla każdego z 16 krajów „pierwszej ligi” podano w procentach jaką część wszystkich blokujących czwórek stanowią czwórki z udziałem danego kraju. Przykładowo, w systemie konstytucyjnym z wagami populacyjnymi sumującymi się do 1000, kwotą 650 i poprawką eliminującą blokowanie trójkowe, wszystkich minimalnych koalicji blokujących złożonych z 4 krajów jest 65. W 30 biorą udział Niemcy, a więc wartość współczynnika siły blokowania czwórkowego jest równa $30/65=46\%$. W grze z wagami pierwiastkowymi sumującymi się do 345 i kwotą 246, blokujących czwórek jest 54, a Niemcy uczestniczą w 47, co daje wartość współczynnika $47/54=87\%$. Jest to liczba ogromna w porównaniu z analogicznymi wartościami dla gry w UE-15 ($153/360=42,5\%$) i gry nicejskiej ($90/235=38\%$).

Dlaczego eksperci niemieccy sami nie odkryli, że system pierwiastkowy z odpowiednio dobraną kwotą jest dla nich tak korzystny. A może w ojczyźnie noblisty Reinharda Seltena też ktoś kto na to wpadł, lecz w Niemczech, podobnie jak w Polsce, ekspertyzy dla rządu wykonują prawnicy, którzy na studiach ledwie liznęli trochę logiki, zaś matematyków nikt nie słucha, bo to rzekomo fantaści oderwani od życia. Ja sam, choć jestem matematykiem, starałem się najpierw pojąć o co chodziło konstruktorom systemów głosowania. Przekonawszy się, że interesuje ich rozkład „siły blokowania”, próbowałem sformalizować to podejście, aby ułatwić praktykom badanie strukturalnych własności konstruowanych przez nich systemów. Do projektowania „maszyn” do podejmowania decyzji zbiorowych potrzebna jest pewna wiedza „techniczna”, wszelako jej opanowanie nie powinno sprawić trudności także osobom, które nie studiowały nauk ścisłych. Niech czytelnicy MPP sami oceniają, czy mój wykład był wystarczająco jasny. Ja zrobiłem co mogłem, niech zrobią lepiej ci co potrafią.

Dr Tadeusz Sozański (<http://www.cyf-kr.edu.pl/~ussozans/>), socjolog i matematyk, jest pracownikiem Instytutu Filozofii i Socjologii Akademii Pedagogicznej w Krakowie.