METODY GŁOSOWANIA W ORGANIZACJACH MIĘDZYNARODOWYCH[1]

Grzegorz Lissowski[2]
Uniwersytet Warszawski

Streszczenie: *Podejmowanie decyzji w organizacjach międzynarodowych jest wieloetapowym, złożonym procesem. W artykule ograniczę się jednak tylko do jednego, najważniejszego etapu, tj. do głosowania nad określoną propozycją, którą można przyjąć lub odrzucić, bądź też do wyboru jednej z dwóch alternatywnych propozycji. Tę pozornie prostą, dychotomiczną decyzję można jednak podejmować za pomocą bardzo wielu metod głosowania, tj. różnych typów większości: zwykłej, bezwzględnej, kwalifikowanej, głosowania wymagającego quorum, głosowania ważonego, głosowania dopuszczającego zgłoszenie weta itp. Metody te różnią się swoimi własnościami: jednakowym lub zróżnicowanym traktowaniem uczestników zgromadzenia decyzyjnego, sposobem respektowania praw mniejszości, jednakowym lub różnym traktowaniem obu możliwych decyzji, wrażliwością na zmiany decyzji poszczególnych uczestników, efektywnością i innymi. Własności te wyrażają postulaty: anonimowości, samodualności, suwerenności obywatelskiej, monotoniczności i mocnej monotoniczności, jednomyślności, nieograniczonej dziedziny itp. Niektóre z tych własności wzajemnie się wykluczają. Wybór określonej metody głosowania oznacza akceptację pewnych postulatów i rezygnację ze spełniania przez zastosowaną metodę innych postulatów.*

Słowa kluczowe: *organizacje międzynarodowe, teoria wyboru społecznego, dychotomiczne decyzje, metody głosowania, rodzaje większości: zwykła, bezwzględna, kwalifikowana, jednomyślność, weto, głosowanie ważone, quorum.*

DECISION MAKING IN INTERNATIONAL ORGANIZATIONS

Abstract: *Decision making in international organizations is a multistage and complex process. This paper is confined however only to one but the most*

[1] Fragmenty tego artykułu były prezentowane na ogólnopolskiej konferencji naukowej pt. *Podejścia badawcze i metodologie w nauce o polityce* zorganizowanej przez Zakład Teorii Polityki i Państwa oraz Instytut Nauk Politycznych i Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie w dniach 16-17 września 2010.

[2] Grzegorz Lissowski, Instytut Socjologii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Karowa 18, 00-927 Warszawa, e-mail: gliss@is.uw.edu.pl

DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

important stage, either the voting on a one proposal, which may be accepted or rejected, or the choice between two alternative proposals. This seemingly simple, dichotomous decision can be made by many different methods of voting, i.e. simple majority; absolute majority; qualified majority; voting with quorum; weighted voting; voting with a possibility of veto etc. These methods differ in their properties: equal vs. unequal treatment of the participants of decision-making assembly; the manner of respecting of minority rights; equal vs. unequal treatment of possible decisions; sensitiveness to changes of decisions of particular participants; effectiveness and other. These properties express postulates: anonymity; semi-duality; citizen sovereignty; monotonicity and strong monotonicity; unanimity, unrestricted domain etc. Some of these properties exclude the other. The choice of the particular method of voting means an acceptation of some postulates and a resignation from the other postulates.

Keywords: *international organizations, social choice theory, dichotomous decisions, voting methods, types of majority: simple, absolute, qualified, unanimity, veto, weighted voting, quorum.*

1. Wprowadzenie

Organizacje międzynarodowe mają obecnie bardzo duże i stale rosnące znaczenie. Liczba tych organizacji szybko rośnie i nawet trudno jest ustalić stan aktualny. Według *Yearbook of International Organizations* istnieje ponad tysiąc międzyrządowych (OG) i pozarządowych (NGO) organizacji międzynarodowych. Podejmują one bardzo wiele decyzji, zarówno o charakterze zaleceń i rezolucji, jak i decyzji wiążących państwa członkowskie. Większość publikacji poświęconych organizacjom międzynarodowym dotyczy rodzajów i charakteru prawnego decyzji oraz przebiegu procesu podejmowania decyzji, przede wszystkim w najbardziej znanych organizacjach międzynarodowych. Pierwsze analizy metod podejmowania decyzji w organizacjach międzynarodowych opublikowano w połowie XX wieku w pracach C.A. Richesa *Majority Rules in International Organization*. Baltimore 1940 oraz W. Koo. *Voting Procedure in International Political Organizations*. New York 1947, natomiast w literaturze polskiej tej problematyce były poświęcone przede wszystkim książki J. Kolasy *Głosowanie w powszechnych organizacjach międzynarodowych. Wybrane zagadnienia prawne* (1973), Z.M. Klepackiego *Proces podejmowania decyzji w organizacjach międzynarodowych* (1979) oraz J. Kranza *Głosowanie ważone w organizacjach międzynarodowych* (1982). Obecnie istnieje wiele książek i artykułów poświęconych tej problematyce, a także wydawane są specjalne czasopisma, w których poświęca się jej wiele miejsca. Najważniejsze z nich to *International Organization* (od 1947) i *International Studies Quarterly* (od 1969). Szczególnie wiele obecnych publikacji dotyczy podejmowania decyzji w Unii Europejskiej (np. Michałowska-Gorczywoda, 2002; Nowak-Far, 2004; Witkowska, 2004; Kleinowski. 2010).

Zamierzeniem tego artykułu nie jest przedstawienie metod głosowania w wybranych organizacjach międzynarodowych (liczne przykłady znajdzie Czytelnik w cytowanych wyżej publikacjach), lecz analiza tych metod z perspektywy teorii wyboru społecznego. Ta normatywna teoria zajmuje się badaniem metod podejmowania decyzji społecznych, przede wszystkim metod zbiorowego podejmowania decyzji. Proces podejmowania decyzji w organizacjach międzynarodowych jest wieloetapowy i złożony. W artykule ograniczę się tylko do jednego, najważniejszego etapu, tj. do głosowania nad określoną propozycją, którą można przyjąć lub odrzucić (czyli zachować *status quo*), bądź też do wyboru jednej z dwóch alternatywnych propozycji. Nawet takie proste, dychotomiczne decyzje można podejmować za pomocą bardzo wielu metod głosowania, tj. różnych typów większości: zwykłej, bezwzględnej, kwalifikowanej, wymagającej quorum, głosowania ważonego, głosowania dopuszczającego zgłoszenie weta itp. Wybór określonej metody głosowania, chociaż często podejmowany na podstawie zwyczajów i tradycji, powinien być dokonywany na podstawie własności, które ta metoda posiada. Własności te bada teoria wyboru społecznego. Są to: jednakowe lub zróżnicowane traktowanie uczestników zgromadzenia decyzyjnego, sposób respektowania praw mniejszości, jednakowe lub różne traktowanie obu możliwych decyzji, wrażliwość na zmiany decyzji poszczególnych uczestników, efektywność itp. W teorii wyboru społecznego własności te przedstawia się w sposób precyzyjny w postaci formalnych postulatów: anonimowości, samodualności, suwerenności obywatelskiej, monotoniczności i mocnej monotoniczności, jednomyślności, nieograniczonej dziedziny itp. Niektóre z tych własności wykluczają się. Wybór określonej metody głosowania oznacza akceptację pewnych postulatów i rezygnację ze spełniania przez zastosowaną metodę innych postulatów.

Problem podejmowania grupowych decyzji dychotomicznych będzie sformułowany w części 2. Przedstawione będą przykładowe metody podejmowania takich decyzji – funkcje grupowej decyzji. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na liczbę potencjalnych metod, która nawet w wypadku mało licznych zgromadzeń decyzyjnych jest ogromna. Bardzo duża liczba możliwych do zastosowania metod wymaga odpowiedzi na pytanie: jak wybierać metodę głosowania? Proponowany sposób wyboru metody polega na wskazaniu pożądanego zestawu własności metody, a następnie na poszukiwaniu takiej lub takich metod, które posiadają wszystkie pożądane własności. Różne własności metod będą opisane w części 3, a także w dalszych częściach. Następne części przedstawiają kolejno różne metody podejmowania grupowej decyzji: metodę zwykłej większości, najczęściej stosowaną metodę podejmowania zbio-

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

rowych decyzji (4), metody specjalnych większości (5), metody wymagające *quorum* (6) i metody ważonych większości (7). Dla każdej z tych metod zostaną podane specyficzne jej własności oraz twierdzenia stanowiące aksjomatyczne definicje poszczególnych metod lub klas metod. W zakończeniu zostanie wskazana potrzeba dalszej analizy metod głosowania dychotomicznego, a w szczególności zbadania tych metod, które występują w praktyce działania organizacji międzynarodowych, a ich własności nie zostały jeszcze w pełni rozpoznane. Badanie własności metod głosowania i ich konsekwencji wymaga zastosowania metod formalnych. W dodatku zostały podane formalne definicje własności i metod.

2. Dychotomiczne metody głosowania

Decyzje dychotomiczne charakteryzują się tym, że dotyczą tylko dwóch propozycji (uchwał, wniosków, rozwiązań itp.). Będziemy je oznaczali przez x oraz y. Mogą to być dwie różne propozycje bądź też propozycja y może polegać jedynie na odrzuceniu propozycji x, czyli na zachowaniu *status quo*.

Każdy uczestnik zgromadzenia podejmującego grupową decyzję może podjąć jedną z trzech decyzji:

1 – przyjąć propozycję x,

0 – wstrzymać się od głosu lub

-1 – odrzucić propozycję x i przyjąć propozycję y.

Decyzję uczestnika k będziemy oznaczać przez D_k.

D_k = 1 gdy uczestnik k przedkłada x nad y,

D_k = 0 gdy uczestnik k jest indyferentny między x i y,

D_k = -1 gdy uczestnik k przedkłada y nad x.

W sytuacji głosowania dychotomicznego uczestnik głosuje zgodnie z własną preferencją. Jego decyzja może być niezgodna z własną preferencją jedynie wtedy, gdy nie jest ona suwerenna lub gdy głosuje strategicznie w wyniku wymiany głosów z innym bądź też z innymi uczestnikami głosowania w różnych głosowaniach dychotomicznych.

Decyzję grupową podejmuje zgromadzenie decyzyjne składające się z n uczestników. Będziemy je oznaczać przez $N = \{1,\dots,k,\dots,n\}$.

Profil decyzji (lub preferencji) wszystkich członków tego zgromadzenia będziemy oznaczać przez D

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

$$D = [D_1, \ldots, D_k, \ldots D_n],$$

gdzie: D_k jest decyzją (preferencją) k-tego uczestnika.

Decyzja grupowa jest podejmowana za pomocą funkcji grupowej decyzji F. Funkcja ta każdemu profilowi decyzji uczestników zgromadzenia przyporządkowuje określoną decyzję grupową $F(D) \in \{-1, 0, 1\}$.

$F(D) = 1$ gdy grupa postanawia przyjąć propozycję x,

$F(D) = 0$ gdy grupa wstrzymuje się od podjęcia decyzji,

$F(D) = -1$ gdy grupa postanawia przyjąć propozycję y.

Oprócz prostych funkcji grupowej decyzji, które zależą jedynie od profili decyzji uczestników zgromadzenia, istnieją także bardziej złożone funkcje. Uwzględniają one ponadto wagi przypisane uczestnikom zgromadzenia lub wymagają, aby były spełnione pewne warunki *quorum*. Będzie o nich mowa w częściach 6 i 7.

Aby zilustrować pojęcie prostej funkcji grupowej decyzji, rozważymy najprostszy przykład, w którym zgromadzenie decyzyjne składa się jedynie z dwóch uczestników. W tej sytuacji zbiór możliwych profili decyzji uczestników zgromadzenia składa się tylko z 9 profili. W tabeli 1 wypisano jedynie kilka spośród bardzo wielu możliwych funkcji.

Przyjrzyjmy się metodom opisanym w tej tabeli. Pierwsza z nich F_1 niezależnie od decyzji uczestników zgromadzenia wyznacza jedną, tę samą decyzję grupową 1. Tę metodę można określić jako *narzuconą*. Wyklucza ona jakąkolwiek autonomię uczestników zgromadzenia decyzyjnego. Metoda druga F_2 zapewnia *minimalną autonomię*, ale jedynie wtedy, gdy wszyscy członkowie zgromadzenia podejmują taką samą decyzję. W pozostałych przypadkach decyzja grupowa nadal jest narzucona. Trzecia metoda F_3 wyznacza decyzję grupową, która jest identyczna z decyzją pierwszej osoby. Osobę tę można nazwać dyktatorem, a metodę – *dyktaturą*. Czwarta metoda F_4 ustala decyzję grupową w bardzo szczególny sposób. Jeżeli obaj uczestnicy podejmują identyczne decyzje, to wyznacza przeciwną decyzję grupową. Jeżeli jeden z nich przedkłada jedną propozycję nad drugą, natomiast drugi jest indyferentny, to wyznacza decyzję grupową, przeciwną do decyzji uczestnika, który nie jest indyferentny. Taką metodę można określić jako perwersyjną lub *złośliwą*. Tylko metoda F_5 wyznacza decyzję grupową w sposób, który można uznać za rozsądny i zadowalający. Jeżeli obaj uczestnicy podejmują identyczne decyzje, to taka sama jest decyzja grupowa. Jeżeli jeden z nich przedkłada jedną propozycje nad drugą, natomiast drugi jest indyferentny, to decyzja grupowa jest taka sama jak decyzja uczestnika, który nie jest indyferentny. Natomiast gdy decyzje uczestników są przeciwne, to zgodnie z tą metodą grupa wstrzymuje się od podjęcia decyzji. Taką metodę można określić jako *demokratyczną*.

DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Tabela 1. Profile decyzji dwóch uczestników oraz wybrane funkcje grupowej decyzji

Numer profilu	Decyzja uczestnika		Decyzja grupowa wyznaczona za pomocą funkcji grupowej decyzji				
	1	2	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
1	1	1	1	1	1	-1	1
2	1	0	1	1	1	-1	1
3	1	-1	1	1	1	0	0
4	0	1	1	1	0	-1	1
5	0	0	1	0	0	0	0
6	0	-1	1	1	0	1	-1
7	-1	1	1	1	-1	0	0
8	-1	0	1	1	-1	1	-1
9	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
Określenie funkcji grupowej decyzji			narzucona	minimalna autonomia	dyktatura	złośliwa	demokratyczna

Warto zadać pytanie: ile jest różnych metod podejmowania grupowych decyzji w tej najprostszej sytuacji głosowania dychotomicznego, tj. w przypadku tylko dwóch uczestników zgromadzenia. Odpowiedź jest prosta, choć zaskakująca:

$$3^9 = 19683.$$

Ogólnie, zbiór wszystkich możliwych metod głosowania dychotomicznego zgromadzenia składającego się z n uczestników wynosi

$$3^Z,$$

gdzie: Z oznacza liczbę możliwych profili decyzji uczestników zgromadzenia. Liczba profili równa się $Z= 3^n$.

Dla Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych, które obejmuje 192 państw (w 2006 r.), liczba możliwych funkcji grupowych decyzji jest ogromna.

Można wskazać dwa typy celów podejmowania decyzji grupowych. Pierwszy polega na uzgadnianiu rozbieżnych interesów członków grupy, natomiast drugi na poszukiwaniu najlepszego rozwiązania, przy wspólnym celu znalezienia tego rozwiązania i niepewnej wiedzy uczestników zgromadzenia decyzyjnego (klasycznymi przykładami są podejmowanie decyzji przez ławę przysięgłych oraz przez ekspertów). Oba typy celów występują w przypadku decyzji organizacji międzynarodowych, chociaż zapewne częstszy jest typ pierwszy, pomimo że założeniem organizacji międzynarodowych jest realizowanie wspólnych celów.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

3. Jak wybierać metodę głosowania?

Ogromna liczba możliwych funkcji grupowej decyzji stwarza potrzebę dokonywania, w sposób racjonalnie uzasadniony, wyboru tej funkcji, która ma być zastosowana. Wybór powinien polegać na porównaniu własności różnych funkcji grupowej decyzji. Ponieważ nie jest wykonalne bezpośrednie porównanie wszystkich możliwych funkcji, należy wskazać taki zestaw własności, które są pożądane, a następnie poszukiwać takiej lub takich funkcji, które posiadają wszystkie pożądane własności. Funkcji takich może być wiele, może być tylko jedna (i wówczas ten zestaw własności stanowi aksjomatyczną definicję tej funkcji), bądź też może nie istnieć żadna funkcja o wszystkich pożądanych własnościach. W teorii wyboru społecznego sformułowano i udowodniono wiele twierdzeń o nieistnieniu funkcji, które spełniałyby pewne zestawy warunków. Wskazują one granice wymagań, jakie można stawiać metodzie podejmowania grupowej decyzji.

O pewnych własnościach funkcji grupowej decyzji była mowa przy opisie wybranych funkcji przedstawionych w tabeli 1. Obecnie sformułujemy je w języku naturalnym w sposób bardziej uporządkowany, natomiast ich formalne definicje zostały podane w Dodatku.

Wyróżnimy przede wszystkim cztery grupy własności funkcji grupowej decyzji, które są związane z czterema najważniejszymi postulatami, które powinny spełniać metody podejmowania zbiorowej decyzji: (1) autonomią zgromadzenia decyzyjnego, (2) równością uczestników tego zgromadzenia, (3) adekwatną reprezentacją decyzji uczestników zgromadzenia przez decyzję grupową i (4) decyzyjnością.

Autonomia zgromadzenia decyzyjnego

- *Stałość* (**C**). Funkcja grupowej decyzji jest *stała* zawsze i tylko wtedy, gdy każdemu profilowi decyzji uczestników zgromadzenia decyzyjnego przyporządkowuje tę samą decyzję grupową.

Stałość nie jest pożądaną własnością funkcji grupowej decyzji. Przeciwnie, stałe funkcje grupowej decyzji, które nie zapewniają nawet minimalnej autonomii zgromadzeniu decyzyjnemu, muszą być wykluczone. Decyzja grupowa jest w tym przypadku narzucona. Są trzy stałe funkcje grupowej decyzji (o wartościach: -1, 0 i 1). W tabeli 1 taką funkcją jest funkcja F_1.

- *Suwerenność obywatelska* (**SO**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *suwerenności obywatelskiej* zawsze i tylko wtedy, gdy decyzją grupową może być zarówno przyjęcie propozycji x, jak i przyjęcie propozycji y.

Suwerenność obywatelska zapewnia minimalną autonomię zgromadzenia decyzyjnego. Oznacza ona, że dla obu decyzji grupowych: przyjąć propozycję x i przyjąć propozycję y, istnieją takie profile decyzji uczestników tego zgromadzenia, dla których funkcja grupowej decyzji wyznacza taką decyzję grupową. Wszystkie funkcje podane w tabeli 1, z wyjątkiem funkcji F_1, spełniają ten bardzo słaby warunek.

- *Samodualność* (**SD**). Funkcja grupowej decyzji jest *samodualna* zawsze i tylko wtedy, gdy zamiana decyzji wszystkich uczestników zgromadzenia na przeciwne powoduje zmianę decyzji grupowej na przeciwną.

Samodualność zapewnia zgromadzeniu decyzyjnemu pełną autonomię. Niekiedy pełna autonomia nie jest pożądana (będzie o tym mowa w części 5). Własność ta oznacza jednakowe, neutralne traktowanie obu propozycji x i y. Warunku tego nie spełniają funkcje grupowej decyzji F_1 i F_2 opisane w tabeli 1.

Równość uczestników zgromadzenia decyzyjnego

- *Dyktatura* (**D**). Funkcja grupowej decyzji jest *dyktaturą* zawsze i tylko wtedy, gdy istnieje taki uczestnik zgromadzenia decyzyjnego, że decyzja grupowa jest zawsze zgodna z jego indywidualną decyzją.

Istnienie dyktatora nie jest pożądane. Funkcja F_3, podana w tabeli 1, jest mocną dyktaturą. Każda indywidualna decyzja dyktatora, którym jest uczestnik Nr 1, jest decyzją grupową. Takie określenie dyktatury proponował np. P.C. Fishburn (1973: 28). Oprócz tego można wyróżnić słabą dyktaturę. W tym wypadku, gdy dyktator jest indyferentny, decyzja grupowa zależy od decyzji pozostałych uczestników zgromadzenia. Za takim określeniem opowiadał się np. Y. Murakami (1968: 29).

- *Anonimowość* (**A**). Funkcja grupowej decyzji jest *anonimowa* zawsze i tylko wtedy, gdy dowolna zmiana przyporządkowania indywidualnych decyzji uczestnikom zgromadzenia nie zmienia decyzji grupowej.

Anonimowość oznacza jednakowe traktowanie wszystkich uczestników zgromadzenia. Decyzja grupowa zależy jedynie od tego, jakie są decyzje uczestników zgromadzenia, a nie od tego, czyje są to decyzje. Funkcja grupowej decyzji, która posiada tę własność, jest symetryczną funkcją swoich argumentów. Własność ta jest najmocniejszym warunkiem równości.

Adekwatna reprezentacja decyzji członków zgromadzenia przez decyzję grupową

- *Monotoniczność* (**M**). Funkcja grupowej decyzji jest *monotoniczna* zawsze i tylko wtedy, gdy w sytuacji, gdy decyzja każdego uczestnika zgromadzenia pozostaje niezmieniona lub zmienia się na korzyść propozycji x,

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

to decyzja grupowa również pozostaje niezmieniona lub zmienia się na korzyść propozycji *x*.

Monotoniczność zapewnia adekwatną reprezentację przez decyzję grupową zmian decyzji uczestników zgromadzenia. Zmiany tych indywidualnych decyzji na korzyść pewnej propozycji mogą jedynie sprzyjać przyjęciu tej propozycji przez grupę. Jednak nie gwarantują one zmiany decyzji grupowej.

- *Mocna monotoniczność* (**MM**). Funkcja grupowej decyzji jest *mocno monotoniczna* zawsze i tylko wtedy, gdy jest monotoniczna, a ponadto w sytuacji, gdy decyzją grupową było wstrzymanie się od podjęcia decyzji, to w wyniku zmiany decyzji przynajmniej jednego uczestnika na korzyść propozycji *x* decyzją grupową staje się przyjęcie propozycji *x*.

Mocna monotoniczność zapewnia większą wrażliwość funkcji grupowej decyzji na zmiany decyzji uczestników zgromadzenia. Dla przełamania impasu w podejmowaniu grupowej decyzji wystarczy zmiana preferencji jednego uczestnika.

Decyzyjność

- *Nieograniczona dziedzina* (**U**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *nieograniczonej dziedziny* zawsze i tylko wtedy, gdy jest określona dla wszystkich możliwych profili decyzji uczestników zgromadzenia decyzyjnego.

Warunek nieograniczonej dziedziny jest w istocie zawarty w samej definicji funkcji grupowej decyzji. Zapewnia on, że podejmowanie decyzji grupowej zawsze zakończy się określonym wynikiem dla dowolnego profilu decyzji uczestników zgromadzenia. Oczywiście, wynikiem tym może być także wstrzymanie się od podjęcia decyzji. Ta sytuacja różni się jednak od nieokreślonego wyniku, z którym mamy do czynienia w wypadku, gdy funkcja grupowej decyzji jest określona jedynie na ograniczonej dziedzinie, tj. tylko dla pewnego zbioru profili decyzji uczestników, a profil decyzji uczestników zgromadzenia, który wystąpił, nie należy do tego zbioru.

Między własnościami funkcji grupowej decyzji zachodzą różne relacje. Niektóre własności wykluczają się np. stałość i suwerenność obywatelska lub dyktatura i anonimowość. Między pewnymi z nich zachodzi wynikanie. Na przykład z mocnej monotoniczności wynika monotoniczność. Niekiedy z dwóch lub większej liczby własności wynikają inne. Przykładem może być wynikanie jednomyślności z warunków suwerenności obywatelskiej i monotoniczności.

- *Jednomyślność* (**J**). Funkcja grupowej decyzji jest *jednomyślna* zawsze i tylko wtedy, gdy w sytuacji, gdy wszyscy uczestnicy zgromadzenia głosują za propozycją *x*, to decyzją grupową jest przyjęcie tej propozycji, a gdy wszyscy głosują za propozycją *y*, to decyzją grupową jest przyjęcie propozycji *y*.

Własność ta określa decyzję grupową jedynie w sytuacji, gdy decyzje indywidualne wszystkich uczestników są takie same: za przyjęciem propozycji *x* lub za przyjęciem propozycji *y*. Nie przesądza ona, jaka będzie decyzja grupowa dla pozostałych profili decyzji uczestników zgromadzenia.

Tabela 2. Profile decyzji dwóch uczestników oraz własności wybranych funkcji grupowej decyzji

Numer profilu	Decyzja uczestnika		Decyzja grupowa wyznaczona za pomocą funkcji grupowej decyzji				
	1	2	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
1	1	1	1	1	1	-1	1
2	1	0	1	1	1	-1	1
3	1	-1	1	1	1	0	0
4	0	1	1	1	0	-1	1
5	0	0	1	0	0	0	0
6	0	-1	1	1	0	1	-1
7	-1	1	1	1	-1	0	0
8	-1	0	1	1	-1	1	-1
9	-1	-1	1	-1	-1	1	-1
Własności funkcji grupowej decyzji	*Autonomia zgromadzenia decyzyjnego*						
	Stałość		Tak	Nie	Nie	Nie	Nie
	Suwerenność obywatelska		Nie	Tak	Tak	Tak	Tak
	Samodualność		Nie	Nie	Tak	Tak	Tak
	Równość uczestników zgromadzenia decyzyjnego						
	Dyktatura		Nie	Tak	Nie	Nie	Nie
	Anonimowość		Tak	Nie	Nie	Tak	Tak
	Adekwatna reprezentacja decyzji członków zgromadzenia						
	Monotoniczność		Nie	Nie	Tak	Nie	Tak
	Mocna monotoniczność		Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
	Decyzyjność						
	Nieograniczona dziedzina		Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Pewne własności funkcji grupowej decyzji mogą być parami logicznie niezależne, tzn. istnieją funkcje grupowej decyzji, które równocześnie posiadają obie własności, istnieją takie, które nie posiadają obu, a także takie, które posiadają jedną z nich, a nie posiadają drugiej.

W tabeli 2 wskazane zostały własności, jakie posiadają funkcje grupowej decyzji opisane wcześniej w tabeli 1. Oprócz ilustracji samych własności, tabela 2 umożliwia wyjaśnienie przedstawionej wyżej procedury racjonalnego wyboru funkcji grupowej decyzji na podstawie zestawu pożądanych własności. Na przykład funkcja F_5 posiada własności pożądane, a nie posiada – niepożądanych. Uogólnienie tej obserwacji zawiera następna część.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

4. Metoda zwykłej większości

Najczęściej stosowaną metodą podejmowania grupowych decyzji jest metoda zwykłej większości. Decyzja grupowa według tej metody zależy od porównania liczby uczestników zgromadzenia decyzyjnego głosujących za i przeciw propozycji x. Znane są również rozmaite warianty tej metody. O niektórych z nich będzie mowa dalej.

$$F_{ZW}(D) = 1 \quad \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k > 0,$$

$$F_{ZW}(D) = 0 \quad \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k = 0,$$

$$F_{ZW}(D) = -1 \quad \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k < 0.$$

Metoda zwykłej większości jest powszechnie stosowana również w organizacjach międzynarodowych przy uchwalaniu rezolucji oraz podejmowaniu decyzji w sprawach proceduralnych, a także w wielu sprawach merytorycznych z wyłączeniem decyzji najważniejszych. Przełomowym momentem dla stosowania tej zasady (przed II wojną światową dominowała zasada jednomyślności, zwłaszcza w Lidze Narodów), było wprowadzenie w życie Karty Narodów Zjednoczonych. W praktyce działania organizacji międzynarodowych oraz w ich regulaminach i statutach metoda ta ma różne modyfikacje: od zwykłej większość członków obecnych i głosujących do zwykłej większości członków uprawnionych do głosowania (por. Kolasa, 1973: 70).

Wybór właśnie tej metody często dokonywany jest na podstawie zwyczajów i tradycji. Ma on jednak również bardzo dobre uzasadnienie teoretyczne. Przedstawił je K.O. May w postaci twierdzenia opublikowanego w artykule *A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decision* (1952: 682).

Twierdzenie Maya o metodzie zwykłej większości.

Metoda zwykłej większości jest jedyną funkcją grupowej decyzji spełniającą warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),

– *anonimowości* (**A**),

– *samodualności* (**SD**),

– *mocnej monotoniczności* (**MM**).

W oryginalnym sformułowaniu twierdzenia Maya występowały inne określenia: decyzyjności (zamiast nieograniczonej dziedziny), egalitarności (zamiast anonimowości), neutralności (zamiast samodualności) oraz pozytywnej reakcji (zamiast mocnej monotoniczności). Tych samych oryginalnych określeń użyli D.W. Rae i E. Schic-

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

kler (1997), chociaż we współczesnej teorii wyboru społecznego mają one ogólniejsze znaczenie, zwłaszcza w sytuacji większej liczby propozycji. Oryginalne określenia mają jednak ważną zaletę. Dobrze zdają sprawę z pożądanych własności demokratycznego podejmowania decyzji: równości członków zgromadzenia decyzyjnego, ich autonomii, adekwatnej reprezentacji ich decyzji przez decyzję grupową oraz jednoznaczności ustalenia decyzji grupowej.

W kolejnym artykule May (1953) wykazał, że podane w jego twierdzeniu cztery własności są kompletnie niezależne logicznie. Oznacza to, że nie tylko są one parami logicznie niezależne (patrz wyżej), ale także, że istnieją takie funkcje grupowej decyzji, które nie posiadają żadnej z tych własności; takie, które posiadają tylko jedną z tych własności, a nie posiadają trzech pozostałych; takie, które posiadają dwie z tych własności, a nie posiadają dwóch pozostałych oraz takie, które posiadają trzy własności, a nie posiadają czwartej. Oczywiście, zgodnie z twierdzeniem Maya istnieje również taka funkcja grupowej decyzji, która posiada wszystkie cztery własności. Jest nią metoda zwykłej większości.

Zgodnie z twierdzeniem Maya wymaganie, aby metoda głosowania spełniała wymienione wyżej warunki, jednoznacznie ją określa – jest nią metoda zwykłej większości. Żadna inna metoda, która nie jest równoważna metodzie zwykłej większości w przypadku wyboru między dwiema propozycjami, nie może posiadać tych własności. Ponadto żądanie, aby metoda spełniała jeszcze inne warunki, które nie wynikają z wyżej wymienionych, musi prowadzić do twierdzenia o niemożliwości, tj. o nieistnieniu metody spełniającej taki zestaw postulatów.

Niestety, konsekwencją zwiększenia liczby propozycji może być brak możliwości wyboru najlepszej z nich. Ten znany paradoks odkrył markiz de Condorcet pod koniec XVIII wieku. Ilustruje go następujący przykład, który przedstawia profil preferencji trzech wyborców określonych na zbiorze trzech propozycji $\{x, y, z\}$ – nazywa się go profilem Condorceta. Dla każdego wyborcy propozycje są wypisane w porządku od najlepszej do najgorszej.

Przykład 1. *Profil Condorceta*

Wyborca Nr 1:	x	y	z
Wyborca Nr 2:	y	z	x
Wyborca Nr 3:	z	x	y

W wyniku zastosowania metody zwykłej większości:

– propozycja x jest lepsza od propozycji y (gdyż dwóch wyborców przedkłada x nad y, a tylko jeden przedkłada y nad x),

– propozycja y jest lepsza od propozycji z (gdyż dwóch wyborców przedkłada y nad z, a tylko jeden przedkłada z nad y),

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

– propozycja z jest lepsza od propozycji x (gdyż dwóch wyborców przedkłada z nad x, a tylko jeden przedkłada x nad z).

Jak ilustruje ten przykład, metoda zwykłej większości może niekiedy wyznaczać cykliczną relację preferencji społecznej, a więc nie zawsze umożliwia uporządkowanie propozycji i wybór najlepszej z nich.

Twierdzenie Maya nie jest jedynym twierdzeniem, które aksjomatycznie definiuje metodę zwykłej większości. Jak wiadomo, ta sama metoda może być określona aksjomatycznie przez różne zestawy aksjomatów. Przykładem alternatywnego określenia metody zwykłej większości jest twierdzenie udowodnione przez Fishburna (1973: 58). Występuje w nim nowa własność nieodwracalność.

- *Nieodwracalność słaba* (**NS**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *nieodwracalności słabej* zawsze i tylko wtedy, gdy zmiana decyzji jednego uczestnika zgromadzenia, polegająca na wstrzymaniu się od głosu, nie może zmienić decyzji grupowej na przeciwną.

Warunek nieodwracalności w sensie słabym oznacza, że w sytuacji, gdy dla danego profilu decyzji uczestników zgromadzenia, funkcja grupowej decyzji wyznacza decyzję grupową: przyjąć propozycję x, to wstrzymanie się od głosu uczestnika, który początkowo głosował za propozycją x, nie zmienia tej decyzji lub może jedynie spowodować, że decyzją grupową będzie wstrzymanie się od podjęcia decyzji. Komentując ten warunek, Fishburn (1973: 59) powołuje się na stwierdzenie Bengta Hanssona, że realizuje on zasadę, iż „skutek nie powinien być większy od przyczyny". Przyczyną jest w tym wypadku zmiana decyzji jednego uczestnika z popierania alternatywy x na wstrzymanie się od głosu, a skutkiem ewentualna zmiana decyzji grupowej.

Twierdzenie Fishburna o metodzie zwykłej większości.

Metoda zwykłej większości jest jedyną funkcją grupowej decyzji spełniającą warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),

– *samodualności* (**SD**),

– *mocnej monotoniczności* (**MM**),

– *nieodwracalności słabej* (**NS**).

Twierdzenie to jest interesujące, gdyż umożliwia aksjomatyczne określenie metody zwykłej większości bez warunku anonimowości, a więc jednakowego traktowania wszystkich uczestników zgromadzenia decyzyjnego.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

5. Metody specjalnych większości

W powszechnych organizacjach międzynarodowych, a także w większości organizacji wyspecjalizowanych, dominuje zasada „jedno państwo – jeden głos". Świadczą o tym zapisy w ich statutach oraz w regulaminach zgromadzeń plenarnych i głównych organów (por. Kolasa, 1973). Karta Narodów Zjednoczonych w artykule 2, punkt 1 stwierdza, że „Organizacja opiera się na zasadzie suwerennej równości wszystkich jej członków", a w artykule poświęconym głosowaniu (art. 18, punkt 1) „Każdy członek Ogólnego Zgromadzenia posiada jeden głos". Zasada „jedno państwo – jeden głos" stosowana jest bez względu na to, czy decyzje podejmowane są zwykłą większością, większością kwalifikowaną czy też jednomyślnie.

Większość metod podejmowania grupowych decyzji, z wyjątkiem metod ważonej większości, spełnia warunek anonimowości. Wszystkie metody opisane w tej części spełniają ten warunek. W odróżnieniu od metody zwykłej większości dla przyjęcia propozycji x konieczne jest spełnienie bardziej rygorystycznych warunków.

Wobec metody zwykłej większości formułowane są zarzuty, że dla przyjęcia propozycji x wystarczy niewielka liczba jej zwolenników, posiadająca przewagę liczebną nad jej przeciwnikami. W celu uniknięcia takiej sytuacji sformułowano metodę nie-mniejszości. Decyzja grupowa według tej metody podejmowana jest w sposób następujący.

$$F_{NM}(D) = 1 \quad \text{gdy } N_{+1}(D) > n/2$$

$$F_{NM}(D) = -1 \quad \text{gdy } N_{-1}(D) > n/2,$$

$$F_{NM}(D) = 0 \quad \text{w pozostałych przypadkach,}$$

gdzie $N_{+1}(D)$ oznacza liczbę uczestników zgromadzenia decyzyjnego, którzy głosują za propozycją x, natomiast $N_{-1}(D)$ – liczbę uczestników tego zgromadzenia, którzy głosują za propozycją y.

Metoda nie-mniejszości, w odróżnieniu od metody zwykłej większości, bardzo często prowadzi do wstrzymania się od podjęcia decyzji grupowej. Dla podjęcia tej decyzji konieczne jest, aby liczba zwolenników albo propozycji x, albo też propozycji y była większa od połowy liczebności zgromadzenia. W wielu przypadkach warunki te nie są spełnione. W szczególności, jeżeli liczba uczestników wstrzymujących się od głosu jest większa od połowy, to decyzja grupowa nie zostanie podjęta, bez względu na relacje między liczebnościami zwolenników obu propozycji.

Między własnościami metod zwykłej większości i nie-mniejszości są jednak liczne podobieństwa. Obie metody są monotoniczne, samodualne, anonimowe i nieodwracalne w sensie słabym. Metoda zwykłej większości jest mocno monotoniczna, pod-

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

czas gdy metoda nie-mniejszości nie posiada tej własności. Metoda nie-mniejszości jest natomiast nieodwracalna w sensie mocnym, podczas gdy metoda zwykłej większości nie. Określenie tej własności jest następujące.

- *Nieodwracalność mocna* (**NM**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *nieodwracalności mocnej* zawsze i tylko wtedy, gdy zmiana decyzji jednego uczestnika zgromadzenia, polegająca na wstrzymaniu się od głosu, nie tylko nie może zmienić decyzji grupowej na przeciwną, lecz ponadto nie zmienia tej decyzji, gdy grupa wcześniej (tj. przed tą zmianą) wstrzymywała się od podjęcia decyzji.

Warunek nieodwracalności w sensie mocnym, który jest koniecznym warunkiem metody nie-mniejszości, stanowi istotną wadę tej metody.

Fishburn udowodnił, że metoda nie-mniejszości może być określona w sposób aksjomatyczny za pomocą pewnego zestawu postulatów (1973: 60).

Twierdzenie o metodzie nie-mniejszości.

Metoda nie-mniejszości jest jedyną funkcją grupowej decyzji spełniającą warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),

– *anonimowości* (**A**),

– *samodualności* (**SD**),

– *monotoniczności* (**M**),

– *nieodwracalności mocnej* (**NM**) oraz

– *warunkowej monotoniczności* (**WM**).

- *Warunkowa monotoniczność* (**WM**). Ten dodatkowy warunek zakłada, że żaden z uczestników zgromadzenia nie wstrzymuje się od głosu. Jeżeli w takiej sytuacji decyzją grupową jest przyjęcie propozycji x lub wstrzymanie się od podjęcia decyzji, to zmiana decyzji jednego uczestnika na korzyść propozycji x (tj. z głosowania za propozycją y na głosowanie za propozycją x) powoduje, że decyzją grupową jest przyjęcie propozycji x.

Ogólniejsze twierdzenie dla całej klasy metod nie-mniejszości wymagających dla przyjęcia propozycji większości $r \in (n/2, n\text{-}1)$ udowodnił N. Houy (2007b: 4). Ich określenie jest następujące:

$F_{NM(r)}(D) = 1$ gdy $N_{+1}(D) > r$,

$F_{NM(r)}(D) = -1$ gdy $N_{-1}(D) > r$,

$F_{NM(r)}(D) = 0$ w pozostałych przypadkach.

Twierdzenie o metodach nie-mniejszości z parametrem *r*.

Metody nie-mniejszości z parametrem r są jedynymi funkcjami grupowej decyzji, które spełniają warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),
– *anonimowości* (**A**),
– *samodualności* (**SD**),
– *monotoniczności* (**M**),
– *jednomyślności* (**J**),
– *decyzyjnej równoważności* (**DR**).

- *Decyzyjna równoważność* (**DR**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *decyzyjnej równoważności* zawsze i tylko wtedy, gdy indywidualna zmiana decyzji jednego, *i*-tego uczestnika głosowania ze wstrzymania się od głosu (tj. $D_i = 0$) na głosowanie za przyjęciem propozycji *x* (tj. $D'_i = 1$) powoduje taką samą zmianę decyzji grupowej na korzyść propozycji *x*, jak indywidualna zmiana decyzji innego, *h*-tego uczestnika z głosowania za przyjęciem alternatywy *y* (tj. $D_h = -1$) na wstrzymanie się od głosu (tj. $D'_h = 0$).

Metody nie-mniejszości często prowadzą do wstrzymania się przez grupę od podjęcia decyzji. Była o tym mowa wcześniej. Brak rozstrzygnięcia, niemożność przyjęcia ani propozycji *x*, ani też *y* jest poważną wadą funkcji grupowej decyzji. Poszukuje się więc takich funkcji, które nie mają tej wady.

- *Decyzyjność*. Funkcja grupowej decyzji jest *decyzyjna* zawsze i tylko wtedy, gdy w każdej sytuacji, gdy nie wszyscy uczestnicy zgromadzenia wstrzymują się od głosu, grupa przyjmuje albo propozycję *x*, albo też propozycję *y*. Jest ona *decyzyjna w sensie słabym* (**DS**), jeżeli grupa wstrzymuje się od podjęcia decyzji jedynie wtedy, gdy wszyscy uczestnicy zgromadzenia wstrzymują się od głosu (tj. są indyferentni między propozycjami *x* i *y*), natomiast jest *decyzyjna w sensie mocnym* (**DM**), jeżeli grupa nigdy nie wstrzymuje się od podjęcia decyzji.

Wszystkie omawiane dalej w tej części metody specjalnych większości będą decyzyjne w sensie mocnym. Warto zwrócić uwagę na to, że takie funkcje nie mogą być samodualne. Samodualność wymaga bowiem, aby w sytuacji, gdy wszyscy uczestnicy zgromadzenia wstrzymują się od głosu, decyzją grupową było wstrzymanie się od podjęcia decyzji. Konsekwencją wykluczenia samodualności jest niejednakowe traktowanie obu propozycji: *x* i *y*, a także interpretacja propozycji *y* jako odrzucenie propozycji *x*. Jeżeli nie jest spełniony warunek niezbędny dla przyjęcia propozycji *x*, to przyjmuje się propozycję *y*, czyli zachowuje się *status quo*. Wstrzymanie się od głosu jest więc traktowane jako równoważne głosowaniu za *status quo*.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Wyróżnia się dwa typy specjalnych większości: absolutne i względne.

Funkcja grupowej decyzji jest metodą większości *absolutnej* z parametrem α z przedziału (0, 1) zawsze i tylko wtedy, gdy

$$F_{AW(\alpha)}(D) = 1 \quad \text{gdy } N_{+1}(D) > \alpha n$$

$$F_{AW(\alpha)}(D) = -1 \quad \text{gdy } N_{+1}(D) \leq \alpha n$$

W praktyce stosuje się metody większości absolutnej z parametrem $\alpha \geq 0{,}5$. Najczęściej są to wartości: 1/2, 2/3, 3/4, 4/5. Jeżeli wymaga się, aby decyzja była jednomyślna, tj. aby dla przyjęcia propozycji x były konieczne głosy wszystkich uczestników, to α musi być większe od $(n\text{-}1)/n$.

Klasa metod większości absolutnej może być scharakteryzowana przez zestaw wspólnych aksjomatów (por. Fishburn, 1973: 67).

Twierdzenie o metodach większości absolutnej.

Metody większości absolutnej są funkcjami grupowej decyzji spełniającymi warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),

– *anonimowości* (**A**),

– *monotoniczności* (**M**),

– *decyzyjności w sensie mocnym* (**DM**),

– *jednomyślności* (**J**) oraz

– *równoważności głosów*: 0 i -1 (**R**).

- *Równoważność głosów*: 0 i -1 (**R**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *równoważności głosów*: 0 i -1 zawsze i tylko wtedy, gdy zmiana przez uczestnika głosowania decyzji ze wstrzymania się od głosu na głosowanie za *status quo* nie zmienia decyzji grupowej.

Istnieją także inne aksjomatyczne charakterystyki metod większości absolutnej oraz analizy postulatów, które one spełniają (np. Llamazares, 2006; Houy, 2007a,b).

Funkcja grupowej decyzji jest metodą większości *relatywnej* z parametrem $\beta > 0$ zawsze i tylko wtedy, gdy

$$F_{RW(\beta)}(D) = 1 \quad \text{gdy } N_{+1}(D) > \beta N_{-1}(D),$$

$$F_{RW(\beta)}(D) = -1 \quad \text{gdy } N_{+1}(D) \leq \beta N_{-1}(D).$$

Parametr β przyjmuje w praktyce wartości od 2 do n-1. W tym ostatnim wypadku mamy do czynienia z podejmowaniem decyzji na zasadzie jednomyślności.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Klasa metod większości relatywnej również może być scharakteryzowana przez zestaw wspólnych aksjomatów (por. Fishburn, 1973: 67-68). Należą do niej: *nieograniczona dziedzina* (**U**), *jednomyślność* (**J**), *decyzyjność w sensie mocnym* (**DM**) oraz dwa dodatkowe warunki. Pierwszy wymaga, aby w wypadku, gdy wszyscy uczestnicy wstrzymują się od głosu, decyzją grupową było zachowanie *status quo*. Drugi łączy anonimowość i stosunek głosów za i przeciw propozycji x. Jego sformułowanie jest jednak bardzo nieintuicyjne i dlatego nie będzie on tutaj podawany.

Jednym z argumentów za stosowaniem specjalnych metod większości: absolutnej i relatywnej, jest zapewnienie mniejszościom większego wpływu na podejmowanie decyzji grupowych. Im większe są parametry α i β, tym znaczenie głosów mniejszości jest większe. Najczęściej stosowane są parametry $\alpha = 2/3$ oraz $\beta = 2$. Warto zwrócić uwagę, że różnica między metodami większości absolutnych i relatywnych z tymi parametrami polega na uwzględnianiu (w pierwszym przypadku) lub nie uwzględnianiu (w drugim przypadku) uczestników, którzy wstrzymują się od głosu. Specjalne znaczenie mają maksymalne wartości tych parametrów. Podejmowanie grupowej decyzji odbywa się wówczas na zasadzie jednomyślności, która wyposaża każdego uczestnika w prawo weta. W praktyce działania organizacji międzynarodowych zasada jednomyślności jest jednak rozumiana szerzej niż w sformułowanym wyżej warunku. Oznacza ona, że żaden uczestnik zgromadzenia nie zgłasza sprzeciwu wobec przyjęcia danej propozycji.

W określeniach dwóch klas metod specjalnych większości świadomie zostały użyte inne nazwy od tych, które można spotkać w statutach i regulaminach organizacji międzynarodowych. Stosowana tam terminologia jest czasami myląca, a ponadto pojawiają się w nich takie modyfikacje tych metod, które mają wyraźnie inne własności od przedstawionych wyżej metod większości absolutnych i relatywnych. Przykładem mogą być metody nazywane w literaturze ilościowo-jakościowymi, w których „z jednej strony występuje ilościowy wymóg głosów, z drugiej zaś wśród państw, które głosowały za projektem decyzji, winna znajdować się odpowiednia liczba państw odgrywających szczególną rolę w dziedzinie będącej przedmiotem działalności organizacji" (Klepacki, 1979: 140). Przykład takiej metody będzie analizowany w następnej części. Należy też podkreślić, że podział na te dwie klasy metod specjalnych większości odpowiada często stosowanemu podziałowi na metody, które uwzględniają wszystkich uprawnionych członków organizacji (większości absolutne), oraz takie, które biorą pod uwagę jedynie członków, którzy nie wstrzymali się od głosu (większości relatywne). Oddzielnym problemem jest dodatkowe wymaganie spełnienia warunku ustalonego *quorum*. Będzie o tym mowa w następnej części.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

6. Metody wymagające *quorum*

W regulaminach organizacji międzynarodowych często pojawia się warunek *quorum*. Oznacza on odsetek członków niezbędny dla prawomocności prowadzenia obrad i/lub do podejmowania wiążących decyzji. *Quorum*, będziemy je oznaczać przez q, często wynosi 1/2 lub 2/3, ale zdarzają się także większe wartości, a dla ważności samych obrad nawet mniejsze (np. 1/3 w komitetach Zgromadzenia Ogólnego ONZ).

Interpretacja *quorum* nie jest jednoznaczna, gdyż zależy od tego, jakich członków danej organizacji międzynarodowej lub jej organu bierze się pod uwagę przy ustalaniu, czy spełniony jest wymóg *quorum*, a także, jaką podstawę przyjmuje się przy jego wyznaczaniu. Na ogół za podstawę przyjmuje się albo liczbę wszystkich członków organizacji n, albo też liczbę członków obecnych i głosujących n_{OG}. Wyróżnia się kilka kategorii członków uwzględnianych przy sprawdzaniu *quorum*: członkowie obecni na danym posiedzeniu n_{OP}, członkowie obecni na danej sesji n_{OS}, członkowie obecni i głosujący n_{OG}, członkowie obecni, głosujący i niewstrzymujący się od głosu n_{OGN}.

Pamiętając o tym, że są różne warianty występujące w praktyce organizacji międzynarodowych, można zapisać dla przykładu metodę podejmowania grupowych decyzji, zakładającą *quorum* q, w przypadku, gdy podstawą dla jego obliczania jest liczba wszystkich członków organizacji n.

Niech

$u_{\mathrm{k}} = 1$, gdy dany uczestnik jest uwzględniany przy sprawdzaniu *quorum*,

$u_{\mathrm{k}} = 0$, gdy dany uczestnik nie jest uwzględniany przy sprawdzaniu *quorum*.

Niech u oznacza wektor, wskazujący, którzy uczestnicy są uwzględniani przy sprawdzaniu *quorum*

$$u = [u_1, \ldots, u_{\mathrm{k}}, \ldots, u_{\mathrm{n}}],$$

natomiast wektor uD określa podstawę podejmowania grupowej decyzji

$$uD = [u_1 D_1, \ldots, u_{\mathrm{k}} D_{\mathrm{k}}, \ldots, u_{\mathrm{n}} D_{\mathrm{n}}].$$

Podejmowanie tej decyzji w sytuacji, gdy metoda wymaga spełnienia warunku, *quorum* jest następujące

$$F_q(D) = F(uD) \quad \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} u_k \geq qn$$

$$F_q(D) = 0 \quad \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} u_k < qn$$

Metodą głosowania może być dowolna z omawianych poprzednio metod. Własności zastosowanej metody, pod warunkiem spełnienia wymogu *quorum*, gdy rozważa

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

się tylko konkretne zgromadzenie uczestników głosujących, są takie same, jak omawiane poprzednio. Jednak dla podjęcia decyzji ważne jest, którzy członkowie organizacji wchodzą w skład tego zgromadzenia. Fakt ten, a także to, czy warunek *quorum* jest spełniony, ma istotne znaczenie dla pełnej oceny własności metody. Zilustrujemy to za pomocą przykładu.

Przykład 2. *Wymaganie quorum narusza monotoniczność*

Załóżmy, że *quorum* wynosi 1/2, a decyzja grupowa jest podejmowana za pomocą metody zwykłej większości w sytuacji, gdy liczba zainteresowanych, niewstrzymujących się od głosu uczestników jest większa od ustalonego *quorum*. W przeciwnym wypadku decyzją grupową jest wstrzymanie się od podjęcia decyzji. Taka metoda jest samodualna, ale nie jest monotoniczna.

Rozważmy przykład, w którym 40% uczestników głosuje za propozycją x, 40% wstrzymuje się od głosu, a 20% głosuje za propozycją y. Decyzją grupową jest: przyjąć propozycję x.

Załóżmy teraz, że wszyscy uczestnicy, którzy głosowali za propozycją y, zmienili swoje opinie i wstrzymali się od głosu. W tej sytuacji warunek *quorum* nie jest spełniony i decyzją grupową jest wstrzymanie się od podjęcia decyzji. Zatem metoda ta nie spełnia warunku monotoniczności, czyli słabego warunku adekwatnej reprezentacji preferencji uczestników zgromadzenia. Decyzja grupowa zmieniła się bowiem w kierunku przeciwnym do zmiany preferencji uczestników zgromadzenia. Pogwałcenie warunku monotoniczności nie zależy od wielkości *quorum*.

Przykład ten ilustruje, że wymaganie *quorum* może zmieniać własności metody i konieczne jest ponowne zbadanie wszystkich jej własności w sytuacji, gdy ma być spełnione to wymaganie.

7. Metody ważonej większości

Chociaż w większości organizacji międzynarodowych obowiązuje zasada „jedno państwo – jeden głos", to w pewnym typie organizacji, które mają zdecydowanie gospodarczy charakter (ich celem jest ułatwianie wymiany międzynarodowej, finansowanie rozwoju gospodarczego itp.), ważne decyzje podejmowane są metodami ważonej większości. Zasada „jedno państwo – jeden głos" w powszechnych organizacjach międzynarodowych, zwłaszcza stosowanie specjalnych większości, ma na celu przede wszystkim ochronę mniejszości, natomiast system głosowania ważonego w organizacjach ekonomicznych ma na celu ochronę interesów kilku najważniejszych w danej dziedzinie państw, które stanowią liczebnie mniejszość uczestników

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

tych organizacji. Przegląd zasad głosowania i sposobów ustalania wag w wielu międzynarodowych organizacjach ekonomicznych, które tworzą bogatą mozaikę formuł i praktyk głosowania, przedstawił m.in. J. Kranz (1982). Nie jest ani możliwe, ani też wskazane przytaczanie ich tutaj.

Z głosowaniem ważonym mamy do czynienia wtedy, gdy każdy członek organizacji ma przypisaną nieujemną wagę (lub liczbę głosów):

$$[w_1, \ldots, w_k, \ldots, w_n],$$

przy czym $W = \sum_{k=1}^{n} w_k > 0$.

Podstawą podejmowania decyzji grupowej jest w tym przypadku wektor ważonych decyzji uczestników zgromadzenia:

$$wD = [w_1 D_1, \ldots, w_k D_k, \ldots, w_n D_n].$$

Wszystkie omawiane poprzednio metody podejmowania grupowej decyzji: zwykłej większości i specjalnych większości, można traktować jako metody ważonej większości z jednostkowym wektorem wag, tj. $[w_1 = 1, \ldots, w_k = 1, \ldots, w_n = 1]$. Te same metody, ale wykorzystujące wektor ważonych decyzji wD, mogą być zastosowane dla podejmowania decyzji grupowej.

Formalnie metodę ważonej większości można zdefiniować następująco.

Metoda ważonej większości (F_{WW}).

$$F_{WW}(wD) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k > 0, \\ 0 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k = 0, \\ -1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k < 0. \end{cases}$$

W przypadku metody ważonej większości każdy uczestnik może głosować za propozycją (1), przeciw tej propozycji (-1) lub wstrzymać się od głosu (0). Również decyzja grupowa może przyjąć jedną z tych trzech wartości. Metoda ta różni się od ważonego systemu głosowania, z którym mamy do czynienia w tzw. grach prostych. Zakłada się w nich, że każdy gracz musi opowiedzieć się za lub przeciw podjęciu danej decyzji. Również decyzja grupowa ma taki dychotomiczny charakter. Najbardziej zbliżona do systemu głosowania większościowego jest metoda ważonej większości absolutnej.

Funkcja grupowej decyzji jest *metodą ważoną większości absolutnej* z parametrem α z przedziału (0, 1) zawsze i tylko wtedy, gdy

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

$$F_{WAW(\alpha)}(wD) = \ 1 \ \text{gdy}\ N_{+1}(wD) > \alpha W,$$

$$F_{WAW(\alpha)}(wD) = -1 \ \text{gdy}\ N_{+1}(wD) \leq \alpha W,$$

gdzie $N_{+1}(wD)$ jest sumą wag tych uczestników zgromadzenia, którzy głosują za przyjęciem propozycji x. Wartość αW nazywa się na ogół kwotą wymaganą do podjęcia decyzji.

Fishburn (1973: 53) udowodnił następujące twierdzenie.

Twierdzenie o metodach ważonych większości.

Metody ważonej większości są jedynymi funkcjami grupowej decyzji, które spełniają warunki:

– *nieograniczonej dziedziny* (**U**),

– *monotoniczności* (**M**),

– *jednomyślności* (**J**),

– *mocnej dualności* (**MD**).

Ten ostatni warunek jest rozszerzeniem warunku samodualności dla sytuacji, w której podstawą podejmowania grupowej decyzji jest wektor ważonych decyzji.

- *Mocna dualność* (**MD**). Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *mocnej dualności* zawsze i tylko wtedy, gdy zmiana decyzji wszystkich uczestników zgromadzenia na przeciwne, bez zmiany wag, zmienia również decyzję grupową na przeciwną.

Metody ważonej większości mają na ogół wszystkie opisane wyżej własności (oczywiście z wyjątkiem anonimowości) odpowiednich metod podejmowania decyzji z jednostkowym wektorem wag, tj. $[w_1 = 1, ..., w_k = 1,..., w_n = 1]$.

Żaden uczestnik ważonego systemu głosowania nie posiada prawa weta. Poniższy przykład pozornie przeczy temu twierdzeniu.

Przykład 3. *Podejmowanie decyzji przez Radę Bezpieczeństwa ONZ*

W oryginalnej wersji Karty Narodów Zjednoczonych z 1945 r. skład i sposób głosowania w Radzie Bezpieczeństwa ONZ przedstawiony jest następująco:

Artykuł 23, punkt 1. Rada Bezpieczeństwa składa się z jedenastu członków Organizacji Narodów Zjednoczonych. Republika Chińska, Francja, Związek Socjalistycznych Republik Radzieckich, Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii i Północnej Irlandii oraz Stany Zjednoczone Ameryki są stałymi członkami Rady Bezpieczeństwa. Ogólne Zgromadzenie wybiera sześciu innych członków Organizacji jako niestałych członków Rady Bezpieczeństwa (...).

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Artykuł 27.

1. Każdy członek Rady Bezpieczeństwa posiada jeden głos.
2. Decyzje Rady Bezpieczeństwa w sprawach proceduralnych zapadają większością siedmiu głosów.
3. Uchwały Rady Bezpieczeństwa we wszystkich innych sprawach zapadają większością głosów siedmiu członków Rady, włączając w to zgodne głosy wszystkich członków stałych (...).

Każdy ze stałych uczestników Rady posiada prawo weta przy podejmowaniu uchwał. Można jednak wykazać, że podejmowanie decyzji w Radzie Bezpieczeństwa odbywa się według metody ważonej większości absolutnej. Trzeba w tym celu określić system wag i wielkość kwoty wymaganej do przyjęcia uchwały.

Niech niestali członkowie Rady mają taką samą wagę, równą 1, natomiast stali członkowie Rady również mają identyczne wagi, równe nieznanej wartości x. Kwota αW musi być większa od 4x + 6, gdyż stali członkowie Rady mają prawo weta. Z drugiej strony, ponieważ 5 stałych członków Rady łącznie z 2 niestałymi członkami może doprowadzić do akceptacji dowolnego wniosku, więc kwota nie może być większa od 5x + 2. A zatem

$$4x + 6 \leq \alpha W \qquad \text{oraz} \qquad 5x + 2 > \alpha W \,.$$

Łatwo wykazać, że wartość $x = 6$ spełnia te nierówności. Przyjmując ją, otrzymujemy $\alpha W = 31$.

Rada Bezpieczeństwa ONZ podejmowała więc decyzje według metody ważonej większości absolutnej, przy czym stali członkowie Rady mieli wagi równe 6, niestali członkowie Rady mieli wagi równe 1, zaś kwota wynosiła 31.

Po zmianie powyższych przepisów Karty (w 1965 r.) do Rady Bezpieczeństwa wybiera się 10 zamiast 6 niestałych członków Rady. Do przyjęcia uchwały wymaga się przynajmniej 9 spośród 15 możliwych głosów, przy czym każdy ze stałych uczestników Rady posiada nadal prawo weta. Łatwo można obliczyć, że stali członkowie Rady mają obecnie wagi równe 7, niestali członkowie Rady mają wagi równe 1, zaś kwota wynosi 39 (por. Taylor, 1995: 49-51).

Powyższy przykład dobrze ilustruje fakt, że opis procedury podejmowania decyzji nie zawsze jest wystarczający dla oceny własności metody podejmowania decyzji.

Poważne problemy dla analizy własności metod ważonej większości – podobne do tych rozważanych w poprzedniej części – stwarza wymóg spełnienia warunku *quorum* dla ważnego debatowania i podejmowania wiążących grupowych decyzji. Warunek ten występuje w statutach i regulaminach prawie wszystkich organizacji stosujących głosowanie ważone. W tych organizacjach *quorum* oznacza jednak

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

równoczesne spełnienie dwóch warunków: (1) obecność określonej liczby członków danej organizacji lub jej organu oraz (2) zgromadzenie przez obecnych odpowiedniej liczby głosów. „Ten podwójny wymóg ma na celu zapobieżenie sytuacji, w której *quorum* mogłoby zostać osiągnięte przez niewielką liczbę członków dysponujących dużą liczbą głosów ważonych albo przez większą liczbę członków dysponujących łącznie niewielką liczbą głosów" (Kranz, 1982: 32).

8. Zakończenie

Analiza metod głosowania stosowanych w organizacjach międzynarodowych z perspektywy teorii wyboru społecznego dostarcza kilku istotnych obserwacji. Teoria ta niewiele uwagi poświęca metodom głosowania dychotomicznego, w którym dokonuje się wyboru jedynie spośród dwóch propozycji. Jej głównym przedmiotem są metody zbiorowego podejmowania decyzji w sytuacji, gdy zbiór możliwych propozycji jest liczniejszy. Wtedy dopiero pojawia się możliwość wystąpienia cyklicznej preferencji społecznej i trudność znalezienia metody wyznaczenia racjonalnej preferencji społecznej lub/i wyboru najlepszej propozycji na podstawie indywidualnych preferencji członków grupy podejmującej zbiorową decyzję. Udowodnione przez K.J. Arrowa słynne twierdzenie (1963, pierwsze wydanie 1951), że nie istnieje metoda spełniająca kilka naturalnych warunków demokratycznego podejmowania decyzji, stało się impulsem do gwałtownego rozwoju tej teorii. Metody głosowania dychotomicznego, wprawdzie prostsze (a może właśnie dlatego?), nie doczekały się jeszcze pełnego opracowania.

Metody głosowania dychotomicznego stosowane w praktyce organizacji międzynarodowych są często modyfikacjami podstawowych metod, o których była mowa w tym artykule. W konsekwencji tych modyfikacji ich własności nie są znane i konieczne jest ich zbadanie. Dotyczy to zwłaszcza metod wymagających *quorum*.

Wybór stosowanych metod głosowania na ogół dokonywany jest na podstawie zwyczajów i tradycji. Głównym przesłaniem tego artykułu jest wskazanie na konieczność racjonalnie uzasadnionego wyboru metod głosowania na podstawie oceny ich własności.

9. Dodatek. Oznaczenia i definicje

$N = \{1,\ldots,k,\ldots,n\}$ – zbiór uczestników zgromadzenia decyzyjnego N.

x, y – dwie alternatywne propozycje.

D_k – decyzja k-tego uczestnika zgromadzenia decyzyjnego wobec propozycji x i y.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

$$D_k = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad \text{głosowanie za propozycją } x, \\ 0 & \text{gdy} \quad \text{wstrzymanie się od głosu,} \\ -1 & \text{gdy} \quad \text{głosowanie przeciw propozycji } x, \text{ tj. za propozycją } y. \end{cases}$$

$D = [D_1,\dots, D_k,\dots D_n]$ – profil decyzji (preferencji) wszystkich uczestników zgromadzenia N.

$\Delta = \{-1, 0, 1\}^n$ – zbiór wszystkich możliwych profili decyzji (preferencji) uczestników zgromadzenia N składającego się z n uczestników.

F – funkcja grupowej decyzji.

$F : \Delta \rightarrow \{-1, 0, 1\}$.

$F(D)$ – decyzja grupowa.

$$F(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad \text{przyjęcie propozycji } x, \\ 0 & \text{gdy} \quad \text{wstrzymanie się od podjęcia decyzji,} \\ -1 & \text{gdy} \quad \text{odrzucenie propozycji } x, \text{ tj. przyjęcie propozycji } y. \end{cases}$$

Stałość (**C**).

F jest funkcją *stałą* $\Leftrightarrow \forall D, D' \in \Delta: F(D) = F(D')$.

Suwerenność obywatelska (**SO**).

F spełnia warunek *suwerenności obywatelskiej* $\Leftrightarrow \forall \mathrm{d} \in \{-1, 1\}\ \exists D \in \Delta: F(D) = \mathrm{d}$.

Samodualność (**SD**).

F jest *samodualna* $\Leftrightarrow F(-D_1,\dots, -D_k,\dots,-D_n) = -F(D_1,\dots,D_k,\dots,D_n)$.

Dyktatura (**D**).

F jest *dyktaturą* $\Leftrightarrow \exists k \in N, \forall D \in \Delta: F(D)= D_k$.

Anonimowość (**A**).

F jest funkcją *anonimową* $\Leftrightarrow F(D_1,\dots,D_k,\dots,D_n) = F(D_{p(1)},\dots,D_{p(k)},\dots,D_{p(n)})$, gdzie p oznacza dowolną permutację na zbiorze uczestników zgromadzenia.

Monotoniczność (**M**).

F jest funkcją *monotoniczną* $\Leftrightarrow \forall k \in N: D_k \leq D'_k \Rightarrow F(D_1,\dots,D_k,\dots,D_n) \leq F(D'_1,\dots,D'_k,\dots,D'_n)$.

Mocna monotoniczność (**MM**).

F jest funkcją *mocno monotoniczną* $\Leftrightarrow [F(D_1,\dots,D_k,\dots,D_n) \in \{0, 1\} \wedge \forall k \in N\backslash\{g\}: D_k = D'_k \wedge D_g < D'_g] \Rightarrow F(D'_1,\dots,D'_k,\dots,D'_n) = 1$.

Nieograniczona dziedzina (**U**).

F spełnia warunek *nieograniczonej dziedziny* $\Leftrightarrow \forall D \in \Delta$: $F(D) \in \{-1, 0, 1\}$.

Jednomyślność (**J**).

F spełnia warunek *jednomyślności* $\Leftrightarrow [(\forall k \in N: D_k = 1) \Rightarrow F(D)=1] \wedge [(\forall k \in N: D_k =-1) \Rightarrow F(D) = -1]$.

Metoda zwykłej większości (F_{ZW}).

$$F_{\mathrm{ZW}}(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k > 0, \\ 0 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k = 0, \\ -1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} D_k < 0. \end{cases}$$

Nieodwracalność słaba (**NS**).

F spełnia warunek *nieodwracalności słabej* $\Leftrightarrow \forall D \in \Delta$: $[(F(D) = 1) \wedge (\forall k \in N \backslash \{g\}: D_k = D'_k \wedge D_g = 1 \wedge D'_g = 0)] \Rightarrow F(D') \in \{0, 1\}$.

$N_{+1}(D)$ – liczba uczestników zgromadzenia decyzyjnego, którzy głosują za propozycją x,

$N_{-1}(D)$ – liczba uczestników zgromadzenia decyzyjnego, którzy głosują za propozycją y.

Metoda nie-mniejszości (F_{NM}).

$$F_{\mathrm{NM}}(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) > \dfrac{n}{2}, \\ -1 & \text{gdy} \quad N_{-1}(D) > \dfrac{n}{2}, \\ 0 & \text{w pozostałych przypadkach.} \end{cases}$$

Nieodwracalność mocna (**NM**).

F spełnia warunek *nieodwracalności mocnej* $\Leftrightarrow \forall D \in \Delta$: $[(F(D) \in \{0, 1\}) \wedge (\forall k \in N \backslash \{g\}: D_k = D'_k \wedge D_g = 1 \wedge D'_g = 0)] \Rightarrow F(D') \in \{0, 1\}$.

Warunkowa monotoniczność (**WM**).

F spełnia warunek *warunkowej monotoniczności* $\Leftrightarrow \{[\forall k \in N: D_k \in \{-1, 1\}] \wedge [\forall k \in N \backslash \{g\}: D_k = D'_k \wedge D_g = -1 \wedge D'_g = 1] \wedge [F(D) \in \{0, 1\}]\} \Rightarrow F(D') = 1$.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Metoda nie-mniejszości z parametrem r ($F_{NM(r)}$).

$$F_{\mathrm{NM(r)}}(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) > r, \\ -1 & \text{gdy} \quad N_{-1}(D) > r, \\ 0 & \text{w pozostałych przypadkach.} \end{cases}$$

Decyzyjna równoważność (**DR**).

F spełnia warunek *decyzyjnej równoważności* ⇔ [($\forall k \in N \backslash \{g\}$: $D_k = D'_k \wedge D_g = 0 \wedge D'_g = 1$) ⇒ ($F(D) < F(D')$)] ⇔ [($\forall k \in N \backslash \{h\}$: $D_k = D'_k \wedge D_h = -1 \wedge D'_h = 0$) ⇒ ($F(D) < F(D')$)]

Decyzyjność.

F jest funkcją *decyzyjną* ⇔ ($\exists k \in N$: $D_k \neq 0$) ⇒ $F(D) \neq 0$. Jest *decyzyjna w sensie słabym* (**DS**), jeżeli jest decyzyjna, a ponadto ($\forall k \in N$: $D_k = 0$) ⇒ $F(D) = 0$. Jest *decyzyjna w sensie mocnym* (**DM**), jeżeli jest decyzyjna, a ponadto ($\forall k \in N$: $D_k = 0$) ⇒ $F(D) \neq 0$.

Metoda większości absolutnej z parametrem α ($F_{AW(\alpha)}$).

$$F_{AW(\alpha)}(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) > \alpha n, \\ -1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) \leq \alpha n. \end{cases}$$

Równoważność głosów: 0 i -1 (**R**).

Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *równoważności głosów*: 0 i -1 ⇔ ⇔ ($\forall k \in N \backslash \{g\}$: $D_k = D'_k \wedge D_g = 0 \wedge D'_g = -1$) ⇒ $F(D) = F(D')$.

Metoda większości relatywnej z parametrem β > 0 ($F_{RW(\beta)}$).

$$F_{RW(\beta)}(D) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) > \beta N_{-1}(D), \\ -1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(D) \leq \beta N_{-1}(D). \end{cases}$$

$u_k \in \{0, 1\}$ wskazanie, czy k-ty uczestnik jest (1) lub nie jest (0) uwzględniany przy podejmowaniu decyzji grupowej.

$uD = [u_1 D_1, ..., u_k D_k, ..., u_n D_n]$ – wektor stanowiący podstawę decyzji w przypadku *quorum*.

Metoda wymagająca quorum (F_q).

$$F_q(D) = \begin{cases} F(uD) & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} u_k \geq qn \\ 0 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} u_k < qn. \end{cases}$$

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

Metoda ważonej większości (F_{WW}).

$$F_{WW}(wD) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k > 0, \\ 0 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k = 0, \\ -1 & \text{gdy} \quad \sum_{k=1}^{n} w_k D_k < 0. \end{cases}$$

Metoda ważonej większości absolutnej z parametrem α z przedziału (0, 1) ($F_{WAW(\alpha)}$).

$$F_{WAW(\alpha)}(wD) = \begin{cases} 1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(wD) > \alpha W, \\ -1 & \text{gdy} \quad N_{+1}(wD) \le \alpha W. \end{cases}$$

gdzie $N_{+1}(wD)$ jest sumą wag tych uczestników zgromadzenia, którzy głosują za przyjęciem propozycji x.

Mocna dualność (**MD**).

Funkcja grupowej decyzji spełnia warunek *mocnej dualności głosów* ⇔ ⇔ $F(-w_1D_1,\ldots, -w_kD_k,\ldots,-w_nD_n) = -F(w_1D_1,\ldots, w_kD_k,\ldots, w_nD_n)$.

Bibliografia

Arrow, Kenneth J. 1963. *Social Choice and Individual Values*. New York: John Wiley and Sons. Wydanie drugie rozszerzone (wydanie pierwsze 1951).

Fishburn, Peter C. 1973. *The Theory of Social Choice*. Princeton: Princeton University Press.

Houy, Nicolas. 2007a. *Some further characterizations for the forgotten voting rules*. „Mathematical Social Sciences" 53: 111-121.

Houy, Nicolas. 2007b. *A new characterization of absolute qualified majority voting*. „Economics Bulletin" 4: 1-8.

Kolasa, Jan. 1973. *Głosowanie w powszechnych organizacjach międzynarodowych. Wybrane zagadnienia prawne*. Wrocław: PWN.

Kleinowski, Marcin. 2010. *Gry polityczne jako element podejmowania decyzji w Radzie Unii Europejskiej*. Toruń: Dom Wydawniczy Duet.

Klepacki, Zbigniew M. 1979. *Proces podejmowania decyzji w organizacjach międzynarodowych*. Warszawa: PWN.

Kranz, Jerzy. 1982. *Głosowanie ważone w organizacjach międzynarodowych*. Wrocław: Ossolineum.

Llamazares, Bonifacio. 2006. *The forgotten decision rules: majority rules based on difference of votes*. „Mathematical Social Sciences" 51: 311-326.

 DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1

May, Kenneth O. 1952. *A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decision*. „Econometrica" 20: 680-684.

May, Kenneth O. 1953. *A note on the complete independence of the conditions for simple majority decision*. „Econometrica" 21: 172-173.

Michałowska-Gorczywoda, Krystyna. 2002. *Podejmowanie decyzji w Unii Europejskiej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Murakami, Yasusuke. 1968. *Logic and Social Choice*. London: Routledge and Kegan Paul Ltd.

Nowak-Far, Artur. 2004. *Krajowa administracja w unijnym procesie podejmowania decyzji*. Warszawa: Instytut Spraw Publicznych.

Rae, Douglas W., Schickler, Eric. 1997. *Majority rule*. W: Mueller, Dennis C. (red.), *Perspectives on Public Choice. A Handbook*. Cambridge: Cambridge University Press, 163-180. Przekład na j. polski: Lissowski, Grzegorz (red.), *Elementy teorii wyboru społecznego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar 2001, 113-133.

Taylor, Alan D. 1995. *Mathematics and Politics. Strategy, Voting, Power and Proof*. New York: Springer-Verlag.

Witkowska, Marta. 2004. *Procesy decyzyjne w Unii Europejskiej*. Warszawa: Wydawnictwo Sejmowe.

DOI: 10.7206/DEC.1733-0092.1