

Radosław MIŚKIEWICZ  
Gemi Sp. z o.o.  
ul. Cieszyńska 23G  
43-170 Łaziska Górne

## **PROBLEM OCENY STRUKTUR ORGANIZACYJNYCH W KONTEKŚCIE ICH PODOBIEŃSTWA**

**Streszczenie.** We współczesnych przedsiębiorstwach można spotkać wiele różnych rozwiązań organizacyjnych. Ta różnorodność wynika ze złożoności samej organizacji, cyklu jej życia, jak i procesów zachodzących w coraz bardziej skomplikowanym i turbulentnym otoczeniu. Postępująca globalizacja, wzmożona konkurencja, rozwój technologii, kryzysy gospodarcze oraz ogólna dynamika przedsiębiorstwa wymuszają na kadrze kierowniczej dokonywanie zmian w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, zapewniających firmie większą elastyczność i efektywność funkcjonowania. Zmiany te odnoszą się do określonych wymiarów (cech, parametrów, własności) struktury organizacyjnej. Natomiast kierunek tych zmian, ich głębokość i zasięg zależą od splotu uwarunkowań zarówno o wewnętrznym, jak i zewnętrznym charakterze. Temat problemu struktur organizacyjnych w kontekście ich podobieństwa był już wcześniej poruszany przy okazji omawiania identyfikacji i diagnozy struktur organizacyjnych. Teraz zostaje on przedstawiony i pogłębiony w sposób bardziej systematyczny. Zastosowanie mają tu metody oceny podobieństwa, które można podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich to metody wynikające z konieczności posługiwania się materiałami o charakterze bezpośrednio niemierzalnym.

**Słowa kluczowe:** struktury organizacyjne, formy organizacyjne, taksonomia numeryczna, podatność na integrację

## **ASSESSING THE PROBLEM OF ORGANISATIONAL STRUCTURES IN THE CONTEXT OF THEIR SIMILARITIES**

**Abstract.** Organisational structure is an essential element from the point of view of possibilities and limitations in strategy implementation. Its modifications are often a tedious and expensive process, not always resulting in desired effects. The problem of merger and acquisition is usually addressed from the economic aspect of these

undertakings. Some amalgamations, however, are unsuccessful due to incompatibility of organisational structures of merged enterprises. The author attempts to propose a quantitative approach to the problem, treating the organisational structure as a function of its dimensions. Presenting the particular dimensions of organisation, the author draws the conclusion of possibility to sum up the results. The measurement developed in this manner can provide a tool helpful in integration related decision making regarding the merged units. The objective of the article is presentation of elements of diagnosis of organisational structure similarities within the framework of the Due Diligence analysis.

**Keywords:** organisational structure, due diligence, diagnosis of similarities, integration

## Wstęp

Od kilkunastu już lat daje się zauważyć wzrost rangi techniki i innowacji przedsiębiorstw hutniczych. Istotne znaczenie dla sprawności i efektywności działania przedsiębiorstw wysoko technologicznych ma struktura organizacyjna. Porządkując elementy systemu organizacji w całość i koordynując pracę ludzi przyczynia się ona do redukcji niepewności i usprawnienia procesów decyzyjnych, stanowiąc jednocześnie narzędzie realizacji strategii przedsiębiorstwa. Struktura organizacyjna jest wynikiem różnokierunkowego i realizowanego z różną siłą współdziałania wielu czynników, wśród których istotne znaczenie ma technologia. Wydaje się, że w przedsiębiorstwach hutniczych czynnik ten odgrywa jeszcze większą rolę. Elastyczność struktury organizacyjnej jest tym większa, im większa jest specjalizacja i sieciowość oraz im mniejsza standaryzacja, centralizacja, formalizacja, a także im bardziej płaska struktura z przewagą poziomej koordynacji działań.

Uznaje się powszechnie w teorii, że optymalna struktura danej organizacji jest uzależniona od różnych czynników sytuacyjnych. W praktyce jednak niewiele jest propozycji, które można by na podstawie tych ustaleń zastosować<sup>1</sup>.

Celem artykułu jest określenie specyficznych cech oceny struktur organizacyjnych w kontekście ich podobieństwa. Analizie poddano takie własności struktury organizacyjnej, jak: specjalizacja, konfiguracja, centralizacja, koordynacja i formalizacja w korelacji do oceny technologii jako czynnika strukturotwórczego.

---

<sup>1</sup> Achcaoucaou F., Bernardo M., Castan J.M.: Determinants of Organisational Structures: An Empirical Study. "Review of International Comparative Management", Vol. 10, Iss. 3, July 2009.

## 1. Struktury podobne i zbliżone formy organizacyjne

1. Istota podobieństwa w ujęciu numerycznym.
2. Zastosowanie ustalonych definicji do badania podobieństwa struktur organizacyjnych.
3. Struktury podobne w realnie istniejących przedsiębiorstwach, ze szczególnym uwzględnieniem hutnictwa żelaza i stali.

Istotę podobieństwa wyprowadzić można z teorii zbiorów. Zbiory liczbowe to abstrakty. Na niższym poziomie abstrakcji są to nazwy lub zestawy literowe identyfikujące zbiory konkretnych rzeczy lub pojęć. Nie są to wówczas już abstrakty, lecz skończone zbiory rzeczy postrzegalnych lub wyobrażalnych. W przypadku gdy poddają się one obserwacji, nazywa się je zbiorami statystycznymi.

W skład zbioru wchodzi *obiekty*. W zbiorze rozróżnia się je przez nazwę lub numer. Szczególnie przydatne jest numerowanie obiektów liczbami naturalnymi.

Obiekty różnią się między sobą lub są w różnym stopniu do siebie podobne, co na jedno wychodzi. Stopień podobieństwa obiektów ustala się badając jego cechy.

Cecha może być określona jako funkcja, w której zmienną niezależną jest obiekt, a wartością funkcji liczba naturalna. W związku z tym dziedziną tej funkcji jest zbiór obiektów, a przeciwdziedziną zbiór liczb naturalnych.

Jeżeli obiekty ponumeruje się, cechy można określić jako funkcje odwzorowujące liczby naturalne  $[1, \dots, k]$  w liczby rzeczywiste, w zasadzie nieujemne<sup>2</sup>. W tej pracy zbiorem obiektów są struktury organizacyjne przedsiębiorstw hutniczych (nie przedsiębiorstwa). Zostają im nadane kolejne numery niezależnie od tego, w której parze łączonych hut występują.

Zbiór ten określony jest w przestrzeni zdarzeń elementarnych  $\Omega_i$ . Miara  $\mu$  w postaci zdarzeń elementarnych  $\mu_i$  jest unormowana.

Obiekty wchodzące w skład zbioru  $X_i$  są realne, mają nazwy i numery. Każdy obiekt oprócz nazwy i numeru charakteryzuje się szeregiem wartości opisujących go charakterystyk ( $w_i$ ).

Punkty  $x_i$ , czyli ich współrzędne  $(x_1 \dots x_n)$  są geometrycznym obrazem obiektów. Ustalone w poprzednich rozdziałach i punktach cechy  $w_i$  ( $w_1 \dots w_s$ ) mają współrzędne, którymi będą wartości charakterystyk tych cech w układzie współrzędnych.

W przestrzeni cech „dobrej parze punktów  $(x_1, x_n)$  można przypisać nieujemną liczbę  $\alpha_{ik}$ , zwaną odległością między tymi punktami”<sup>3</sup>.

Spośród wielu możliwości wybrano metrykę odległości euklidesowej:

---

<sup>2</sup> Hellwig Z.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN, Warszawa 1995, s. 12.

<sup>3</sup> Ibidem, s. 15.

$$\alpha_{pi} = \left[ \sum_{j=1}^n (z_{pj} - z_{ij})^2 \right]^{1/2}$$

$\alpha_{pi}$  = odległość i-tego obiektu od wzorca.

W tym miejscu trzeba przypomnieć, że w przedstawionej pracy wzorcem jest struktura organizacyjna przedsiębiorstwa inkorporującego (z reguły holding przejmuje hutę).

Wzorzec, to punkt  $X^*$ . Jego współrzędne odpowiadają z góry ustalonym warunkom. Ponieważ w badanym przypadku interesują nas nominanty, to jest liczby, dla których zarówno odchylenia dodatnie, jak i ujemne zmniejszają podobieństwo, więc ich współrzędne wyraża wzór:

$$X^* = (X^*_1 \dots X^*_n).$$

Współrzędne tworzą macierz

$$X_{k \times l} = \{X_{ij}\} \quad i = 1 \dots k; \quad j = 1 \dots j,$$

którą nazywamy macierzą danych i jest punktem wyjścia do klasyfikacji badanego zbioru charakterystyk struktur organizacyjnych hut i holdingów oraz wyznaczenia ich porządku w tym zbiorze.

Przed zbudowaniem takiej macierzy na podstawie danych empirycznych trzeba ustalić, jakie wyniki z podjętych działań będą potrzebne dla osiągnięcia założonych w pracy celów:

1. Ustalić podobieństwa (odległości) między parą obiektów (integrowanych struktur organizacyjnych).
2. Ustalić podobieństwo (odległości) między wszystkimi obiektami zbioru.
3. Sklasyfikować struktury organizacyjne (podział na podobne i niepodobne).
4. Uporządkować struktury liniowo dla wyznaczenia granic podatności integracyjnej.
5. Obliczyć podobieństwa (odległości) między modułami poszczególnych struktur.
6. Obliczyć podobieństwa wewnątrzmodułowe.
7. Zbadać skorelowanie cech charakterystyk wewnątrz modułów i skorelowanie między modułami.
8. Ustalić, czy struktury tworzą agregat i czy nadają się do analiz taksonomicznych.

## 2. Podobieństwo struktur organizacyjnych a ich podatność na integrację

Struktury organizacyjne i wpływy kulturowe mogą wspomagać rozwój strategiczny i konkurencyjności gospodarczą w celu utrzymania przewagi konkurencyjnej organizacji<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> UK Essays. November 2013. Compare And Contrast Different Organizational Structure And Culture Business Essay. [online]. Available from: <https://www.ukessays.com/essays/business/compare-and-contrast-different-organizational-structure-and-culture-business-essay.php?cref=1>.

Poniżej podjęta będzie próba sformułowania tezy, że podstawą pomyślniej integracji struktur organizacyjnych jest ich podobieństwo przejawiające się w odpowiedniości struktur i ich wymiarów właściwych. Wychodząc z założenia, że struktury organizacyjne mają strukturę modułową, przy badaniu ich podobieństwa nie można ograniczać się do porównań holistycznych, obejmujących jednocześnie wszystkie ich aspekty. Jest to ważne i jak wynika z prostego porównania struktur dosyć oczywiste, że zasadnicze różnice łączonych struktur organizacyjnych są przeszkodą w ich zrastaniu się, ale nie wyczerpuje to zagadnienia podobieństwa.

Właśnie modułowy charakter budowy struktury organizacyjnej wymaga, aby rozpatrywać ją na poziomie poszczególnych modułów, którymi są wybrane pod względem podatności integracyjnej cechy struktury. Bywa bowiem tak, że podobne co do typu struktury organizacyjne różnią się istotnie natężeniem poszczególnych cech. Z tego wynika potrzeba badania podobieństwa także przez porównanie modułów (cech).

W wielu przypadkach cechy struktury pozornie tożsame różnią się charakteryzującymi ją zmiennymi składowymi (składnikami). Dla przykładu, dwie struktury identycznie skonfigurowane, co do ilości i wielkości komórek organizacyjnych, różnią się rozpiętością kierowania, co może istotnie wpływać na tempo jej jednoczenia z uwagi na liczne kwestie personalne i ambicjonalne. Z tego wynika potrzeba badania na jeszcze niższym poziomie: charakterystyk określających podobieństwo składowych modułów (komponentów).

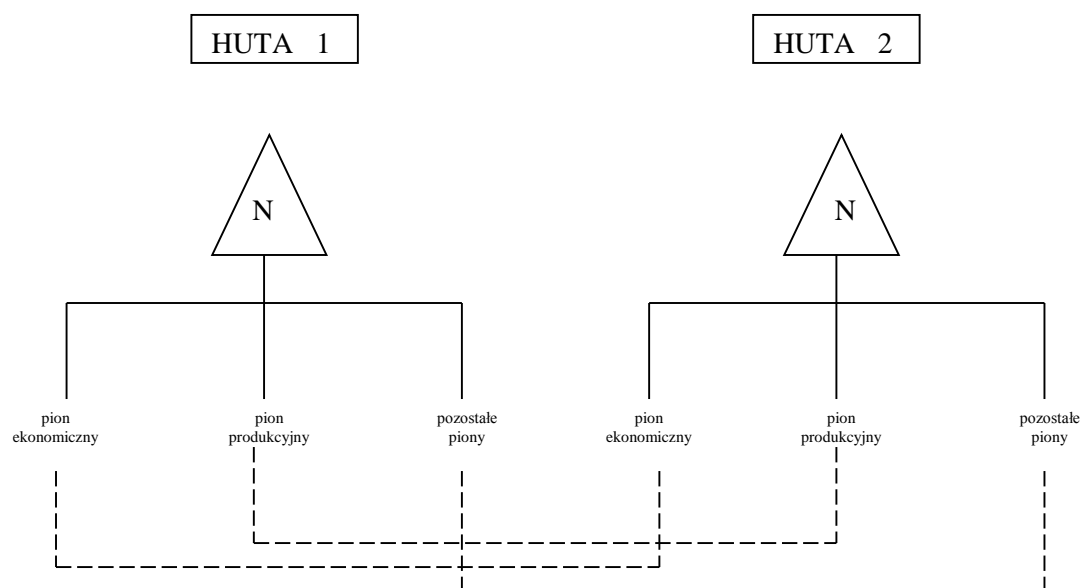
Z powyższych rozważań dotyczących analizy struktur organizacyjnych wypływa potrzeba podobieństwa na trzech poziomach:

- agregatów (całych struktur organizacyjnych),
- modułów,
- charakterystyk.

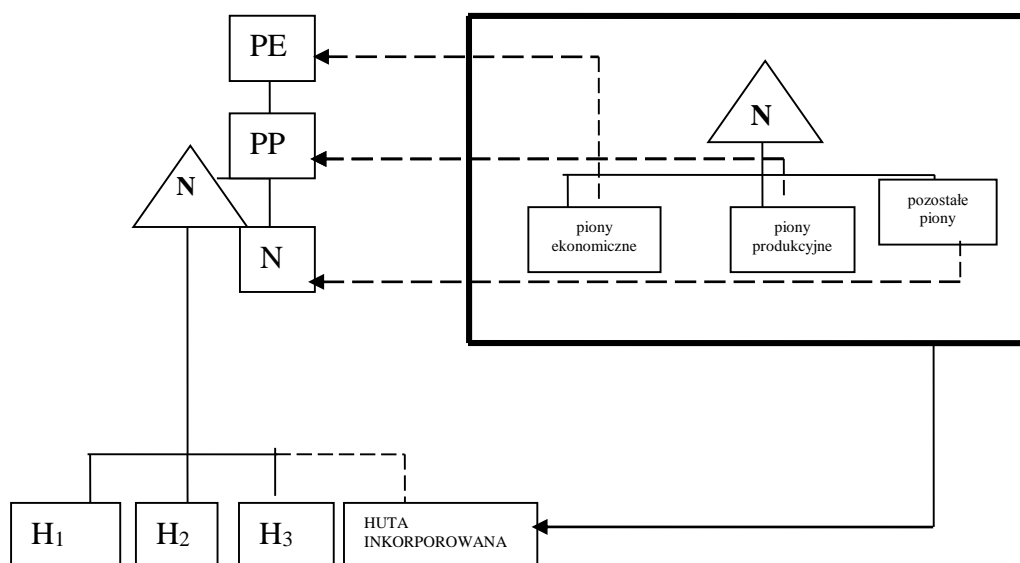
Agregaty to w badanym przypadku całe struktury organizacyjne. Największe podobieństwo można zaobserwować, gdy porównujemy obszary wewnętrzne struktur poszczególnych rodzajów wynikające z podziału pracy na zasadzie wykonywanych funkcji lub przedmiotu działania.

W tej pracy występują tylko dwa rodzaje struktur: departamentalne – będące odmianą grupy struktur funkcjonalnych (na drugim szczeblu zarządzania) i dywizjonalne występujące często w holdingach. Jeżeli łączą się konkretne huty, wówczas ma miejsce łączenie względnie podobnych struktur organizacyjnych, to w przypadku inkorporacji hut do holdingu mamy do czynienia z zupełnie różnymi rodzajami struktur i ten przypadek w omawianym zakresie występuje częściej. Sytuacje te przedstawiono na rys. 1.

### INTEGRACJA STRUKTUR ORGANIZACYJNYCH HUT (schemat)



### INTEGRACJA STRUKTUR ORGANIZACYJNYCH HOLDINGÓW I HUT (schemat)



#### Legenda

H<sub>1...n</sub> – huty (dywizje),  
 PE – pion ekonomiczny,  
 PP – pion produkcyjny,  
 PI – inne piony,  
 N – Dyrektor Naczelny.

Rys. 1. Schematyczne porównanie poszczególnych rodzajów struktur organizacyjnych badanych w pracy pod względem ich podobieństwa

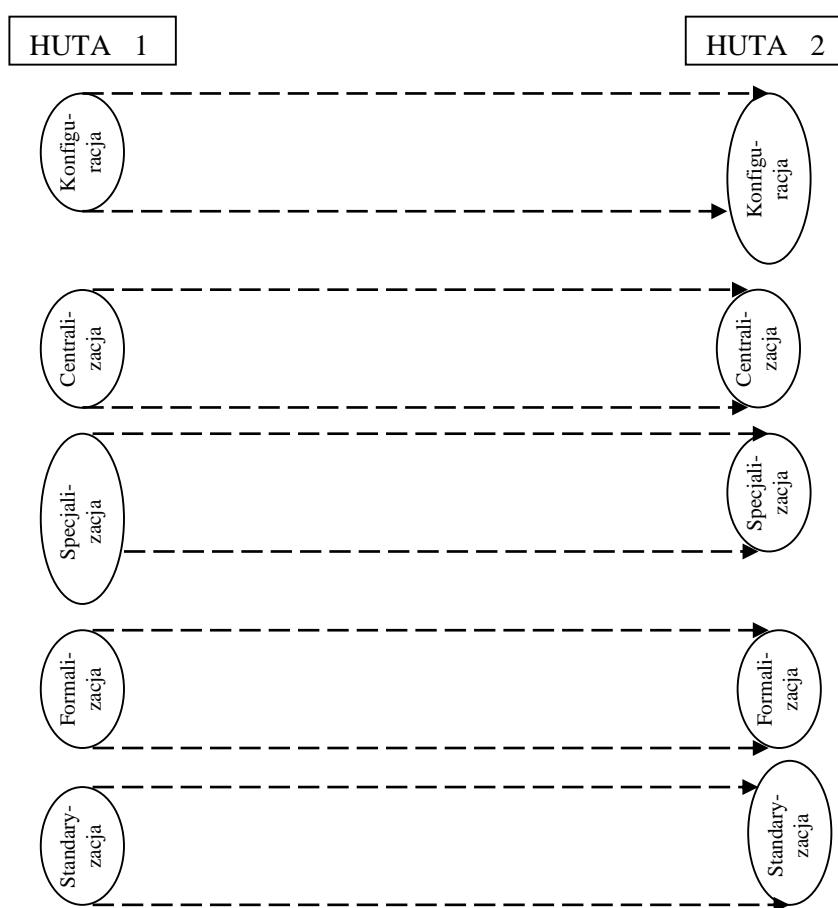
Fig. 1. Schematic comparison of respective types of organizational structures analysed in the thesis in terms of their similarity

Źródło: Opracowanie własne.

Przykład przedstawiony na rys. 1. wskazuje wyraźnie, że podobne struktury organizacyjne jak np. łączenie hut mających zwykle strukturę departamentalną nie powoduje tylu zmian organizacyjnych co inkorporacja huty do holdingu charakteryzującego się w hutnictwie strukturą zbliżoną do dywizjonalnej. Dodać trzeba, że każda zmiana to dodatkowa trudność integracyjna wynikająca z naruszenia interesu aktuariuszy oraz konfliktów międzyludzkich wynikających z odmienności procedur, standardów, kultury organizacyjnej itd.

Na drugim, niższym poziomie analizy ocenia się podobieństwo cech (wymiarów) struktur organizacyjnych charakteryzującymi się właściwymi sobie wskaźnikami.

Przykładowe sytuacje pokazuje rys. 2.



Rys. 2. Schematyczne przedstawienie cech struktur organizacyjnych badanych w pracy pod względem ich podobieństwa

Fig. 2. Schematic illustration of features of organizational structures analysed in the thesis in terms of their similarity

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 2 obrazuje w sposób schematyczny wielkość różnic między wybranymi do badania cechami (funkcjami) struktury dwóch integrowanych struktur organizacyjnych w hutach.

Linie przerywane zakończone strzałkami określają pokrywający się obszar oddziaływania cech. Obszar poza nimi oznacza brak podobieństwa. Im większy jest ten obszar, tym większa możliwość wystąpienia zjawisk dezintegracyjnych.

O ile różnice w strukturach organizacyjnych hut traktowanych jako całość nie są specjalnie duże, o tyle różnice w odniesieniu do cech struktury mogą być wyraźne i dotyczyć będą w największym stopniu konfiguracji komórek organizacyjnych, ich centralizacji oraz ich specjalizacji. Poziomymi liniami przerywanymi zaznaczono różnice. Na rysunku 2 można odczytać, jak znaczna część powiązań w ramach wymienionych cech zawarta jest w zbiorze wyrażającym ich podobieństwo (część wspólna), a jak duża jest wielkość pozostała wyrażająca różnicę (brak podobieństwa).

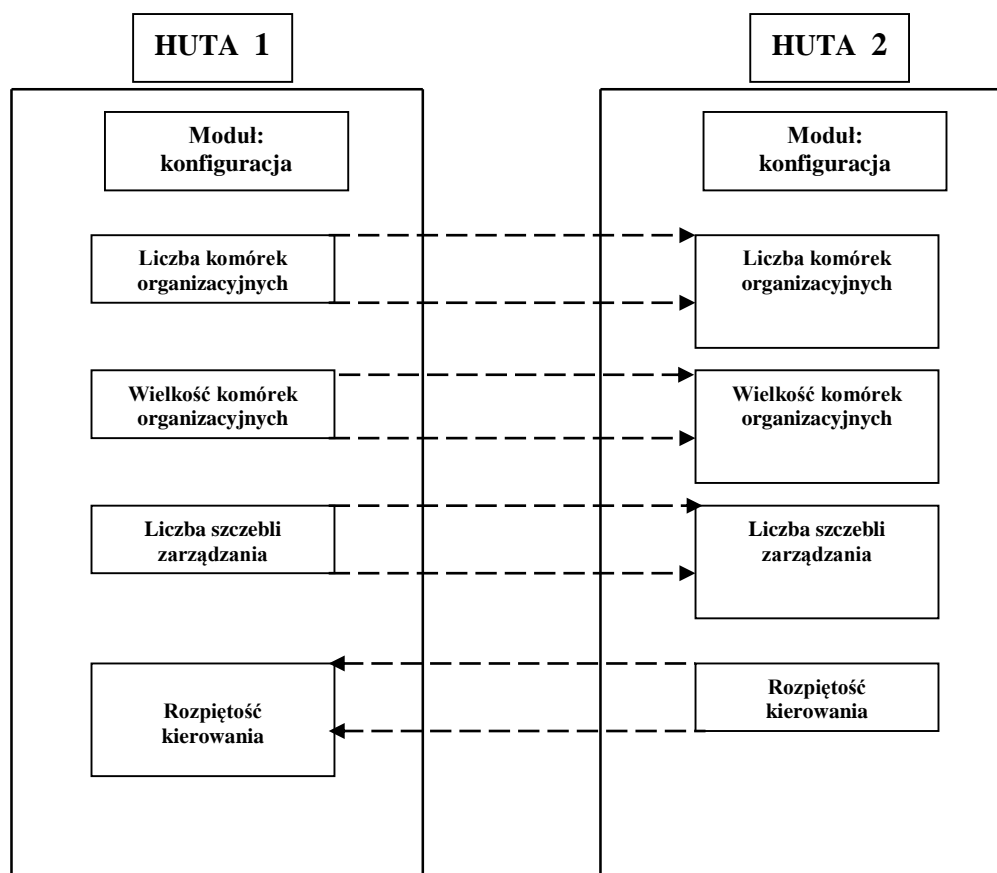
Schematyczny rysunek może zostać zastąpiony wielkościami faktycznymi wynikającymi bądź z punktacji z uwzględnieniem wag, bądź z odległości euklidesowych uzyskanych w drodze obliczeń taksonomicznych.

Wielkości modularne jako agregaty kryteriów oceny mimo formalnej równości rachunkowej wcale nie muszą być podobne. Z reguły są one różne, a nawet bardzo różne, jeśli uwzględnić, że tą samą wielkość modułu można osiągnąć przy różnej strukturze charakterystyk składowych (kryteriów oceny).

Zbadanie tego zjawiska wymaga przejścia na najniższy poziom: badanie podobieństwa charakterystyk określających wartość danej cechy (modułu).

Na kolejnym rysunku schematycznym (rys. 3) przedstawiono podobieństwo charakterystyk dla integrowanych struktur organizacyjnych.





Rys. 3. Przykładowy schemat podobieństwa (różnic) charakterystyk dla wybranego modułu konfiguracji komórek organizacyjnych

Fig. 3. Exemplary scheme of similarity (differences) in characteristics for a selected module of configuration of organizational units

Źródło: Opracowanie własne.

Z rys. 3 wynika, że pomimo równości obydwu modułów jako agregatów, występować mogą wewnętrzne różnice (małe podobieństwo) pomiędzy charakterystykami określającymi badaną cechę. Na przykład może przy mniejszej liczbie komórek organizacyjnych może występować większa rozpiętość kierowania i odwrotnie. W tych sytuacjach, gdy pozornie integracja wydaje się względnie prosta i łatwa, może wystąpić trudność wynikająca np. ze zmniejszenia liczby stanowisk kierowniczych w przypadku procesów dostosowawczych, idących w kierunku zwiększenia rozpiętości kierowania.

Na podatność struktur do integracji oddziałują więc podobieństwa na trzech poziomach badawczych: podobieństwo typu struktury, podobieństwo cech (ich modułów) i podobieństwo charakterystyk (aspektów preferencyjnych). Nakładanie się braku lub niedostatecznego poziomu podobieństwa z tych trzech poziomów może powodować, że struktury w znacznym stopniu nie będą do siebie pasować. Za tymi ogólnymi stwierdzeniami i liczbami dotyczącymi struktury kryje się jednak czynnik ludzki. Warto podkreślić, że

niezależnie od tego, jaką cechę struktury rozpatrujemy, zawsze jej zmiana będzie oddziaływała na integrację przez ludzi, których ta zmiana dotyczy. Nawet tak pozornie odległe od tematyki ludzkiej cechy struktury, jak formalizacja czy standaryzacja wpływają na sukces lub porażkę połączenia przez ludzi, którzy funkcje te realizują. Zmniejszenie formalizacji może skutkować np. zwolnieniami personelu, który staje się zbędny przy odformalizowaniu czynności i decyzji. Suma wszystkich różnic (braków podobieństwa) będzie w tej pracy nazywana stopniem podatności na integrację struktur organizacyjnych. Na znormalizowanej skali obiekty plasujące się blisko zera będą narażone na wielkie kłopoty integracyjne i ich podatność integracyjna będzie niewielka, a decydenci powinni to brać pod uwagę w ocenie w ramach analizy *due-diligence*, o czym za chwilę będzie więcej, natomiast gdy z analizy tej wynika, że ocena będzie bliska jedności, wówczas należy spodziewać się stosunkowo łatwego przebiegu procesu integracji struktur organizacyjnych. Przestrzeń badawcza od 0 do 1 stanowi continuum, którego określone punkty będą stopniować poziom podatności integracyjnej. Dane więc na tej skali będą syntetyczne wskaźniki punktacji otrzymane w ramach analizy preferencji albo określone wartości wynikające z analizy taksonomicznej umieszczone na skali w wyniku uporządkowania zbiorowości łączonych struktur organizacyjnych, albo ich cech. Za oznaczenia stopnia podobieństwa przyjęto określenia zastosowane w pracy A. Stabryły o strategii zarządzania<sup>5</sup>.

Przewiduje ona następujące relacje podobieństwa (przy założeniu że wzorcem jest całkowite podobieństwo, przy czym obiekt oznaczono przez „S”, a wzorzec przez „M”).

S jest identyczny z M

S jest bardzo podobny do M

S jest umiarkowanie podobny do M

S jest nieco podobny do M

S jest całkowicie różny od M.

Przedstawiona wyżej skala jakościowych relacji podobieństwa dotyczy sytuacji, gdy badany jest cały zbiór integrowanych obiektów. W przypadku porównywania par obiektów wzorcem jest każdorazowo struktura organizacyjna jednostki inkorporującej, do której odnosi się podobieństwo struktury poddanej fuzji lub przejęciu. W tym przypadku stopień podobieństwa określa słaba relacja większościowa

$$P_1 \leq P_2$$

gdzie:

$P_1$  = struktura organizacyjna włączona do holdingu,

$P_2$  = struktura organizacyjna inkorporująca.

<sup>5</sup> Stabryła A.: Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy. PWN, Warszawa 2007, s. 123.

W niektórych przypadkach będzie stosowana relacja

$$P_1' \leq P_2' \text{ lub } P_1' \geq P_2'$$

gdy integrują się struktury organizacyjne dwóch hut i wówczas wzorcem będzie struktura silniejsza, decydująca o przyszłym kształcie połączonych struktur organizacyjnych.

### 3. Metody badania struktur w kontekście podatności na integrację

Stosowanie różnych przyrządów do pomiaru cech konstrukcyjnych w złożonych organizacjach zalecane jest w celu określenia ich konwergencji<sup>6</sup>.

Zagadnienie to rozpatrywać można w kontekście metodyki badania struktury organizacyjnej oraz jej identyfikacji i diagnozy. Obecnie podjęta będzie próba usystematyzowania metod badawczych struktur organizacyjnych w kontekście ich podatności na integrację. Przede wszystkim należałoby zdefiniować samo pojęcie podatności na integrację (zdolności do integracji). Są to pojęcia intuicyjnie zrozumiałe, ale dla uściślenia ich ważne jest podanie precyzyjnej definicji. W literaturze nie podjęto dotąd próby takiego zdefiniowania, głównie ze względu na słabe w ogóle dostrzeganie tego wycinka problemu integracyjnego. Menedżerowie zajmujący się procedurą integracji przedsiębiorstw i struktur organizacyjnych w ramach fuzji i przejęć przedsiębiorstw zauważają, że pewne struktury organizacyjne łatwiej, a inne trudniej poddają się procesowi integracji. Co ważne, nie wynika to z osiągnięć lub błędów realizacji procesu, ale istoty tychże struktur wyrażonych przez ich szczególne cechy.

W związku z tym podjęto próbę ustalenia, które to cechy są najbardziej korzystne (podatne) do integracji, a które przeciwnie ją utrudniają. Zauważono przy tym, że struktury podobne do siebie łatwiej się integrują, a więc różnice między nimi mogą być miarą zdolności do integracji. Strukturę organizacyjną można więc przedstawić jako funkcję wymiarów tej struktury:

$$y = f(x_n) \quad n = 1, 2, \dots, 5$$

gdzie:

y = struktura organizacji,

x = wymiar struktury,

n = poszczególne wymiary,

to

$$y = x_1 + x_2 \dots + x_5$$

natomiast funkcją podatności struktur organizacyjnych do integracji będzie

$$f(x) = (x_1^1 - x_1^2) + (x_2^1 - x_2^2) + \dots + (x_5^1 - x_5^2)$$

<sup>6</sup> Pennings J., "American Journal of Sociology", Vol. 79, No. 3, Chicago 1973, p. 686-704.

a dla „m” struktur (przy założeniu że  $m = 6$ )

$$\sum_{m,p=1}^6 \sum_{n,r=1}^5 (X_m^n - X_p^r)$$

gdzie:

$m, p = 1,$

$n, r = 1,$

a  $m, n, p, r$  oznaczają obiekt i cechę, których różnica jest porównywana.

### Przykład

Badane są dwie struktury organizacyjne 1 i 2 oraz 2 cechy (wymiary) tych struktur:

Tabela 1

Struktury organizacyjne i ich cechy (wymiary)

Obiekt	Cechy (wymiary)				
	1	2	3	4	5
1	6	5	3	5	3
2	2	1	2	4	1
Różnice wymiarów	4	4	1	1	2

Wskaźnik podatności (suma różnic) = 12.

W ten sposób można ustalić różnice dla poszczególnych par struktur. Po znormalizowaniu można je uporządkować według podatności na integrację.

Po zdefiniowaniu werbalnym i odwzorowaniu wskaźnika podatności struktur organizacyjnych na integrację ustalono metody badania, mające zastosowanie w dochodzeniu do tych wyników. Trzeba bowiem stwierdzić, że głównym celem nie jest ustalenie wskaźnika podatności dla całej zbiorowości łączonych struktur organizacyjnych w hutnictwie żelaza i stali w Polsce, ale stworzenie narzędzia rachunkowego do badania podatności do integracji konkretnej pary lub więcej łączonych struktur.

Są to metody związane z analizą preferencji. Sprowadzić je można do dwóch rodzajów postępowania:

- rangowania,
- punktacji.

Rangowanie polega na wyznaczeniu położenia obiektu badania w zbiorze pod względem przyjętych aspektów preferencyjnych i służy do porównań, ale też i diagnostyki. Rangowanie odbywa się na skali liczb naturalnych. Zaletą metody jest możliwość porównań nieaddytywnych wymiarów struktury przez przekształcenie ich w rangi. W przypadku badania ważności struktur zachodzi rangowanie wielokryterialne w postaci agregatywnej. Wadą metody jest przeprowadzenie tylko na skali liczb naturalnych, co w przypadkach występowania wartości wiązanych utrudnia dyskryminację zbioru. Poza tym brak możliwości

posługiwania się skalą ilorazową bądź podziałową utrudnia ocenę wielokryterialną i budowanie agregatów.

W metodzie punktacji dokonuje się oceny punktowej obiektów, biorąc pod uwagę kontekst wzajemnych ich relacji. Nadaje się do tego szczególnie stosowanie tej metody w obszarze porównawczym (komparatystycznym) konkretnych par obiektów. Istnieje kilka systemów oceniania przez przyznawanie punktów:

- punktacja prosta,
- punktacja ważona,
- punktacja wskaźnikowa punktowa,
- analiza progowa.

Do badania wymiarów struktury o nierównym znaczeniu najbardziej celowe wydaje się zastosowanie punktacji ważonej. Podstawą do ustalenia wag są przeliczniki określone przez ekspertów. Ze względu na różnorodność stosowanych kryteriów oceny wartości cech obiektów są normalizowane w celu umożliwienia ich porównań. Założono przy tym, że badane cechy są nominantami, gdyż każde odchylenie czy to w górę czy w dół jest utrudnieniem integracji. Jak wprost wynika z powyższego, spośród metod rangowania i punktacji należało wybrać tę ostatnią, ponieważ zdecydowanie lepiej nadaje się do założonego celu.

Pozostaje druga grupa wskaźników bezpośrednio niemierzalnych, takich np. jak liczba szczebli zarządzania czy rozpiętość kierowania.

Nie rezygnując z wykorzystania ich w analizach odcinkowych, dla przeprowadzenia badań agregatowych zachodziła potrzeba przeliczenia ich na skali punktowej ze względu na jednolitość użytych danych. Oprócz wykorzystania analizy preferencji stosuje się w pracy metody taksonomiczne ze względu na ich większą przydatność w kwalifikacji i porządkowaniu zbiorowości. Wyniki badań taksonomicznych spełniają w tym przypadku także funkcję kontrolną w stosunku do wyników analizy preferencyjnej. Istnieje wiele metod taksonomicznych. W tabeli 2 przedstawiono wybrane wśród nich metody, spośród których wyselekcjonowano tę, która najbardziej odpowiada badaniom integracji struktur organizacyjnych.

Tabela 2

## Wybrane metody taksonomiczne porządkowania obiektów

Nazwa metody	Charakterystyczne cechy procedury	Przydatność do realizowanego projektu
NAJBLIŻSZEGO SĄSIADA METODA JOHNSONA	Metoda ma charakter łączeniowy. Polega na szukaniu elementów, dla których odległość jest minimum.	Metoda wykazuje się prostotą. Stosowana w zbiorach o większej liczebności. Wadą metody jest uwzględnianie jedynie najmniejszych i największych różnic.
METODA NAJDALSZEGO SĄSIEDZTWA METODA JOHNSTONA	Metoda łączeniowa (hierarchiczna). Szuka się elementów najdalszych.	Charakterystyka przydatności i wad metody jak wyżej.
METODA CZEKANOWSKIEGO	Diagramy o różnych kolorach lub odcieniach. Wokół głównej przekątnej skupia się pola reprezentujące małe odległości.	Metoda nie daje możliwości ustalenia konkretnej pozycji elementu między pierwszym a ostatnim elementem. W badaniach nad podobieństwem struktur może to być istotna przeszkoda. Metoda niesformalizowana.
METODA ON-LINE	Metoda opiera się na zasadach metody Czekanowskiego. W odróżnieniu od pierwotnego analizuje się nie klasy, ale rzeczywiste odległości jednostek (elementów).	Z uwagi na operowanie rzeczywistymi elementami a nie klasami bardziej przydatna do celów badawczych pracy.
METODA TAKSONOMII WROCLAWSKIEJ TZW. METODA NAJKRÓTSZEGO DENDRYTU	Dendryt budowany jest przez łączenie każdego obiektu z obiektem do niego podobnym przy uwzględnieniu warunku, by suma odległości była najmniejsza. Podział dendrytu wykonuje się sukcesywnie, odrzucając jego najdłuższe odcinki. W wyniku otrzymuje się klasy lub elementy najbardziej podobne.	Należy do najczęściej w praktyce wykorzystywanych metod grupowania hierarchicznego. Praktykuje się włączanie hipotetycznych lub rzeczywistych wzorców. Wzorec może się w wyniku klasyfikacji znaleźć w jednorodnej grupie, co ułatwia interpretację. Odpowiada to celom pracy.
METODA BERRY'EGO	Od innych metod różni się zastępowaniem pary najbliższych punktów punktem średnim, dla którego wylicza się odległość od punktów pozostałych.	Prowadzi do zmniejszenia liczebności zbioru. W warunkach gdy zbiór wyjściowy hut i holdingów jest na wejściu niewielki – metoda ta nie jest celowa.
METODA ŚRODKA CIĘŻKOŚCI	Polega na łączeniu ze sobą w jedną grupę takich dwóch grup, dla których odległość między ich środkami ciężkości jest najmniejsza. Przez środek ciężkości rozumie się fikcyjny obiekt opisany odpowiednimi zmiennymi.	Jest wątpliwe, czy istnieje gotowy program komputerowy do tego rodzaju obliczeń. Poza tym trzeba wziąć pod uwagę nieadekwatność metody do niewielkiej badanej zbiorowości.
METODA MEDIANY	Polega na znalezieniu między dwoma grupami najmniejszej odległości zmierzonej jak mediana i na połączeniu ich w jedną grupę.	Dotyczy raczej grup niż pojedynczych elementów. Poza tym w warunkach znacznych różnic między strukturami przedsiębiorstw może dawać nieprawidłowe wyniki.
METODA ŚREDNICH GRUPOWYCH	Polega na łączeniu ze sobą dwóch grup których średnie są najmniejsze.	Podobne zastrzeżenia jak wyżej. Średnia może dawać jeszcze bardziej wypaczone wyniki niż mediana w małej grupie przedsiębiorstw hutniczych.

Źródło: Opracowanie własne.

Bardzo istotnym krokiem w stosowaniu ww. metod jest wybór miary (metryki) podobieństw. Dokonano tego spośród wybranych do analizy miar podobieństwa. W tabeli 3 podano przykładowe odległości używane w badaniach, gdzie występuje wzorec. W sytuacjach opisanych w pracy jest nim struktura organizacyjna przedsiębiorstwa inkorporującego.

Tabela 3

Przykładowe miary (metryki) podobieństwa stosowane w badaniach taksonomicznych (metody wzorcowe)<sup>7</sup>

Miano miary podobieństwa	Odzworowanie formalne	Oznaczenia
ODLEGŁOŚĆ EUKLIDESOWA PRZY WYSTĘPOWANIU WZORCA	$d_{pi} = \left[ \sum_{j=1}^n (z_{pj} - z_{ij})^2 \right]^{1/2}$	$d_{pi}$ = odległość i-tego obiektu od wzorca, $z_{pj}$ = normowana wartość j-tej zmiennej dla pozytywnego wzorca rozwoju, $z_{ij}$ = standaryzowana wartość j-tej zmiennej w i-tej jednostce
ODLEGŁOŚĆ MIEJSKA HAMMINGA	$d^2_{pi} = \sum_{j=1}^n  z_{pj} - z_{ij} $	$d^2_{pi}$ = odległość miejska
ODLEGŁOŚĆ JEFFREYSA I MATUSITA	$d^3_{pi} = \sum_{j=1}^n (\sqrt{z_{pj}} - \sqrt{z_{ij}})^2$	$d^3_{pi}$ = odległość Jeffreysa i Matusita
ODLEGŁOŚĆ „CANBERRA”	$d^5_{pi} = \sum_{j=1}^n \frac{ z_{pj} - z_{ij} }{ z_{pj} + z_{ij} }$	$d^5_{pi}$ = odległość „Canberra”
ODLEGŁOŚĆ CLARKA	$d^6_{pi} = \left[ \sum_{j=1}^n \left( \frac{z_{pj} - z_{ij}}{z_{pj} + z_{ij}} \right)^2 \right]^{1/2}$	$d^6_{pi}$ = odległość Clarka

Źródło: Opracowanie własne.

Atrakcyjne wydaje się badanie tzw. odległości obiektów (wymiarów, charakterystyk) przy użyciu odległości euklidesowej, m.in. ze względu na powszechną jej obecność w dostępnych programach komputerowych oraz łatwość interpretacji<sup>8</sup>. Po wyborze metody porządkowania wyników i miary podobieństwa procedura wykonania analizy taksonomicznej polega na:

<sup>7</sup> Przez miary odległości (wzorcowe) rozumiem miary, w których ustala się odległość od wzorca. Odpowiada to założeniom diagnostycznym przewidującym odnośnienie cech struktury badanej organizacyjnej do cech wzorca, w tym przypadku na ogół cech holdingu inkorporującego.

<sup>8</sup> Pawłowicz L.: Wybrane metody taksonomii numerycznej i ich zastosowanie w badaniach ekonomicznych. Cz. 1. Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1988, s. 14.

Tabela 4

## Etapy badań prowadzonych za pomocą metod taksonomicznych

Kolejność etapu	Określenie etapu	Działania prowadzone w ramach etapu
I	Opracowanie macierzy obserwacji	Dobór zmiennych. Zmienne ustalone w przeprowadzonym procesie diagnostycznym. W przypadku stwierdzenia silnego skorelowania zmiennych weryfikacja zbioru i dokonanie ewentualnej jego redukcji. Zestawienia zmiennych macierzy.
II	Normalizacja zmiennych ze względu na możliwą nieporównywalność danych	Wybór metody normalizacji. Przyjmuje się formułę ilorazową. Obliczenia standaryzacyjne. Utworzenie macierzy wielkości standaryzowanych.
III	Wybór miar podobieństwa oraz budowa macierzy tych miar	Wybór miary podobieństwa (ustalono jako miarę odległość euklidesową). Obliczenie odległości euklidesowej dla elementów macierzy miar.
IV	Grupowanie i porządkowanie elementów macierzy odległości	Wybór metody (w badanym przypadku jest to metoda najkrótszego dendrytu). Wykonanie łączenia elementów. Podział wg zasady największej odległości. Wnioski.

Źródło: Opracowanie własne.

Niezależnie od metod nadających się bezpośrednio do analizy podobieństwa struktur organizacyjnych w kontekście ich integracji w ramach fuzji i przejęć zaleci należy stosowanie metod uzupełniających.

Przede wszystkim chodzi tu o obliczanie podstawowych wskaźników miary centralnej (średnia arytmetyczna, mediana) i dyspersji (odchylenie standardowe). Trzeba podkreślić, że miary te uzyskuje się jako wyniki uboczne przy ustalaniu odległości euklidesowej, a więc nie zachodzi żadna potrzeba dodatkowych obliczeń. Znajomość średnich i odchyleń pozwala bardziej precyzyjnie ustalić prawidłowość interpretacji podobieństwa obiektów.

Podsumowując powyższe wywody, należy stwierdzić, że na przedstawioną metodologię badań integracji struktur organizacyjnych składają się:

- analiza preferencji,
- badania taksonomiczne,
- statystyczne wskaźniki uzupełniające,
- ilustracja graficzna.

Różnorodne formy przejawiania się organizacji przedsiębiorstw, a co za tym idzie, zmieniające się formy ich struktur powodują problemy na etapie ich integracji w wyniku powszechnie występujących w gospodarce procesów fuzji i przejęć. Krytyczne wydaje się zatem ustalenie wyspecjalizowanych metod analizy ich podobieństwa, co zdaniem autora wpływać może na powodzenie procesu łączenia organizacji przedsiębiorstw hutniczych.



**Bibliografia**

1. Achcaoucaou F., Bernardo M., castan J.M.: Determinants of Organisational Structures: An Empirical Study. "Review of International Comparative Management", Vol. 10, Iss. 3, July 2009.
2. Compare And Contrast Different Organizational Structure And Culture Business Essay. UK Essays. November 2013, <https://www.ukessays.com/essays/business/compare-and-contrast-different-organizational-structure-and-culture-business-essay.php?cref=1>.
3. Hellwig Z.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN, Warszawa 1995.
4. Pawłowicz L.: Wybrane metody taksonomii numerycznej i ich zastosowanie w badaniach ekonomicznych. Cz. 1. Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1988.
5. Pennings J., "American Journal of Sociology", Vol. 79, No. 3, Chicago 1973.
6. Stabryła A.: Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy. PWN, Warszawa 2007.