

Koncepcja struktury organizacyjnej przedsiębiorstw wysokich technologii

*Agnieszka Zakrzewska – Bielawska**

Słowa kluczowe: struktura organizacyjna, innowacja, wiedza, technologia, przedsiębiorstwo high tech

Keywords: organizational structure, innovation, knowledge, technology, high tech enterprise

Synopsis: W opracowaniu określono istotę i cechy struktury organizacyjnej przedsiębiorstw high tech w korelacji do poszczególnych czynników strukturotwórczych. Szczególną uwagę zwrócono na relacje między technologią, innowacyjnością i zarządzaniem wiedzą a rozwiązaniem organizacyjnym w tego typu firmach. Wynikiem podjętych rozważań teoretycznych wzbogaconych wynikami badań eksperckich jest zaproponowany model struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysoko technologicznego.

Wstęp

Struktura organizacyjna porządkując elementy systemu organizacji w całość i koordynując pracę ludzi przyczynia się do redukcji niepewności i usprawnienia procesów decyzyjnych w przedsiębiorstwie. Stanowi ona narzędzie zarządzania [Przybyła, Wudarzewski, Kosiński 1993, s.24] określając ramy działań organizacyjnych (wykonawczych i zarządczych). Reguluje działania poszczególnych pracowników i zespołów oraz umożliwia osiągnięcie określonego poziomu zaspokojenia ich potrzeb. Zapewnia również efektywną realizację celów przedsiębiorstwa [Sobczak 2004, s.307]. Definicje struktury organizacyjnej w większości koncentrują się albo na elementach organizacji [Mintzberg 1993, s.26; Griffin 2002, s.330] albo na zależnościach (relacjach) zachodzących między tymi elementami [Pearce, Robinson 2007, s.328; Kieżun 1997, s.275] albo zarówno na układzie elementów, jak i relacjach zachodzących między nimi [Stoner, Freeman, Gilbert 2001, s.306; Rutka 2002, s.183]. Wydaje się, że definicje określające strukturę organizacyjną jako układ elementów tworzących pewną całość i ich wzajemnych zależności najlepiej oddają jej istotę. Z pewnością struktura organizacyjna jest wynikiem podziału pracy (zadań) między uczestników organizacji, podziału władzy, koordynacji i integracji elementów i działań w całość [Bielski 1997, s.171-172], co umożliwia przedsiębiorstwu jego dalszy rozwój. Jej kształt zależy od statycznych i dynamicznych relacji części składowych firmy oraz od relacji zachodzących w otoczeniu i wzajemnych powiązań przedsiębiorstwa i otoczenia [Kozuch 2007, s.174].

W firmach wysokich technologii, które powinny stanowić źródło tworzenia nowej wiedzy, wynalazków i innowacji struktura organizacyjna posiada swoją specyfikę. Z jednej strony musi ona umożliwiać realizację zadań twórczych, nastawionych na tworzenie nowej wiedzy, zaś z drugiej dawać możliwość sprawnej realizacji rutynowych działań. Ponadto przedsiębiorstwa high tech jako firmy o wyraźnie wykształconych kluczowych kompetencjach powinny także potrafić penetrować nowe teryny i przestrzenie rynkowe oraz łączyć doskonałą działalność komórek eksploatacyjnych z dokonywaniem rewolucyjnych innowacji. Celem opracowania jest przedstawienie modelu struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysoko technologicznego. Wykorzystując wyniki przeprowadzonych w 2009r. badań eksperckich określono istotę i cechy struktury organizacyjnej w firmach high tech oraz wskazano kluczowe czynniki, które mają na nią wpływ.

* Dr Agnieszka Zakrzewska – Bielawska, Politechnika Łódzka

Niniejsza praca naukowa została sfinansowana ze środków na naukę w latach 2008-2010 jako projekt badawczy MNiSW Nr N N115 128434

Technologia, innowacje i wiedza a organizacja przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwa wysokich technologii działają na styku nauki i gospodarki. Reprezentują one branże i produkty, które cechują się w porównaniu z pozostałymi branżami i produktami wyższym udziałem wydatków na badania i rozwój w wartości finalnej [Wojnicka 2004, s. 23]. Oprócz kryterium wysokiej naukochłonności i intensywności działalności badawczo – rozwojowej (nakłady na działalność B+R do wartości dodanej wynoszą powyżej 7% [Nauka i technika w Polsce w 2008r. (2010), s.261]) do innych kluczowych cech tych przedsiębiorstw należy zaliczyć: wysoki poziom innowacyjności, szybką dyfuzję innowacji technologicznych oraz proces starzenia się opracowywanych produktów i technologii, duże nakłady kapitałowe, wysokie ryzyko inwestycyjne oraz intensywną, strategiczną współpracę krajową i międzynarodową z innymi przedsiębiorstwami wysoko technologicznymi i ośrodkami naukowo – badawczymi [Wojnicka, Klimczak, Wojnicka, Dąbkowski 2006, s.7]. W związku z tym do typowych branż wysokiej technologii zalicza się min.: przemysł sprzętu lotniczego i kosmicznego, komputerowy, sprzętu telekomunikacyjnego i technologii telekomunikacyjnych, sprzętu optycznego, biotechnologii, farmaceutyczny, nuklearny, informatykę [Grudzewski, Hejduk 2008, s. 31-32]. Przedsiębiorstwa high tech to podmioty innowacyjne, które dokonują konwersji nauki w nową technikę, podejmując się jednocześnie jej rynkowej komercjalizacji [Matusiak, Stawasz 1998, s.54] oraz podmioty naukochłonne, które tworzą, gromadzą i rozpowszechniają nową wiedzę. Można zatem stwierdzić, że dla tego typu firm podstawowe znaczenie mają technologia, innowacje i wiedza, których rozwój zależy między innymi od sposobu zorganizowania tych przedsiębiorstw, i które z drugiej strony wpływają na rozwiązania organizacyjne tych firm.

Związek między technologią a strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa był analizowany przez licznych badaczy. Należy tu wymienić m.in. prace: J. Woodward (1965), J. Thompsona (1967), Ch. Perrowa (1967), W.E. Bijkera, J. Lawa (1992) i innych. Udowodniono dotychczas, że technologia narzuca podział zadań i sposób koordynacji jednostek odpowiedzialnych za ich wykonanie [Strategor 2001, s.290], przy czym skala i zasięg mechanizmów koordynacji zależy od współzależności działań. Im bardziej praca poszczególnych jednostek jest zależna od siebie, tym więcej różnorodnych mechanizmów koordynacji należy stosować. Duże znaczenie dla kształtu struktury organizacyjnej ma także złożoność i zmienność stosowanej technologii. Zauważono, że im bardziej złożona technologia (od produkcji jednostkowej do procesów ciągłych) tym większa potrzeba nadzoru i koordynacji, a co za tym idzie większa liczba kierowników i szczebli zarządzania oraz tym większa ilość prac biurowych i zadań niezwiązanych bezpośrednio z produkcją, czyli wzrost personelu administracyjnego i biurowego. Wobec tego rozpiętość kierowania rośnie u kierowników najniższego szczebla w miarę przechodzenia od produkcji jednostkowej do masowej i maleje przy przechodzeniu od produkcji masowej do procesów ciągłych [Stoner, Freeman, Gilbert 2001, s.317-319]. Natomiast im bardziej nierutynowa technologia (zmiennie, skomplikowane zadania) tym bardziej struktury organizacyjne mają charakter organiczny. Należy również zauważyć, że w jednej firmie mogą występować obok siebie różne technologie, co kreuje konieczność różnicowania struktury poszczególnych elementów tej samej organizacji, stosownie do technologii [Bielski 1997, s.159].

Współcześnie coraz mocniej akcentuje się wpływ nowoczesnych technologii informacyjnych (telekomunikacja, technologie komputerowe i internetowe) na rozwiązania strukturalne przedsiębiorstw. Dzięki ICT organizacje są coraz mniejsze, bardziej zdecentralizowane, lepiej zintegrowane wewnętrznie i zewnętrznie, rozwijają się struktury sieciowe [Daft 2007, s. 461-463]. Wynika to z faktu, że wykorzystanie zaawansowanych technologii informacyjnych sprzyja: pracy zespołowej i szerszemu współdziałaniu z coraz większą liczbą zewnętrznych kooperantów, luźniejszym, bardziej elastycznym

i wielowymiarowym układom powiązań między elementami (podsystemami) przedsiębiorstwa, decentralizacji decyzji i poszerzeniu zakresu uprawnień kierowników zespołów, spłaszczeniu hierarchii (ograniczeniu liczby szczebli i zwiększeniu rozpiętości kierowania), stosowaniu doraźnych różnych form koordynacji zadań oraz otwartości komunikacyjnej i mniejszej formalizacji. Władza i autorytet są w nich zrelacjonowane w taki sposób, że dopuszczają samoorganizację i samozarządzanie [Durlik 2002, s.245]. Wobec tego struktury organizacyjne współczesnych przedsiębiorstw, zwłaszcza firm high tech, które wykorzystują technologie ICT na szeroką skalę, stają się coraz mniej przejrzyste, cechuje je coraz większa nieokreśloność, wielość form, elementów i powiązań między nimi oraz ich nietrwałość. Następuje zatem pewne rozmycie struktur organizacyjnych [Pawlak, Smoleń 2008, s. 119].

Przedsiębiorstwa wysokich technologii charakteryzuje duża potrzeba innowacyjności, czemu sprzyjać powinny poszczególne cechy struktury organizacyjnej. Według H. Mefferta należy je rozpatrywać w dwóch fazach procesu innowacyjnego: w fazie generowania innowacji i w fazie ich wdrażania [Hopej - Kamińska, Hopej, Kamiński 2006, s.356-357]. W pierwszej z nich wskazana jest niewielka standaryzacja i specjalizacja, niska centralizacja i formalizacja oraz płaska hierarchia. Struktura organizacyjna ma zatem charakter organiczny. Natomiast w fazie wdrażania innowacji struktura powinna być bardziej mechaniczna i charakteryzować się większą standaryzacją i specjalizacją, dość wysoką centralizacją i formalizacją oraz bardziej smukłą hierarchią. Do podobnych wniosków doszli Ch. A. O'Reilly III i M. L. Tushman, którzy na podstawie swoich badań wykazali, że firmy odnoszą większe sukcesy we wprowadzaniu innowacji na rynek, jeśli ich struktury organizacyjne mają charakter organiczny w procesie eksploracji innowacji i mechaniczny w procesie ich eksploatacji. Strukturę łączącą te dwa podejścia nazywają „oburęcznym rozwiązaniem organizacyjnym” (ambidextrous approach) [O'Reilly III, Tushman 2004, s.74-81]. Inni badacze wskazują, że przedsięwzięciom innowacyjnym sprzyja tworzenie odrębnych departamentów kreatywności, inkubatorów pomysłów, zespołów przedsięwzięć (venture teams) o elastycznym, autonomicznym charakterze [Daft 2007, s.287-289].

Zdaniem J. Baruka najbardziej odpowiednią dla sprawnego realizowania procesów innowacyjnych jest struktura kreatywno – macierzowa zaproponowana przez W. Jermakowicza [Baruk 2006, s.246]. Struktura ta łączy w sobie działalność badawczą, rozwojową i produkcyjną poprzez powołanie trzech zespołów: kreatywnego, projektowego i produkcyjnego, koordynowanych przez tzw. kierownika projektu. Tego typu struktura jest strukturą organiczną, zespołową, grupującą znaczny potencjał intelektualny. A. H. Jasiński dodaje za K. Pavittem i E. Mansfieldem, że efektywna innowacja wymaga skutecznej współpracy i komunikacji między trzema obszarami: badaniami i rozwojem, produkcją i marketingiem. Uzasadniając to tym, że „skuteczne zarządzanie innowacjami zależy bardziej od poznania i zrozumienia tego, co dzieje się poza firmą (na rynku, w sektorze B+R itp.) niż w jej wnętrzu” [Jasiński 2006, s.52]. Wydaje się jednak, że zarówno zmiany w otoczeniu, jak i potencjał wewnętrzny przedsiębiorstwa są równie ważne dla zwiększania innowacyjności przedsiębiorstwa.

Aby ustalić jaka struktura wspierająca innowacje jest właściwa dla danej firmy należy rozstrzygnąć, czy sytuacja wymaga struktur stymulujących innowacyjne myślenie, strzegących innowacyjnych pomysłów, inicjujących rozwijanie nowej działalności czy wzmacniających przedsięwzięcia innowacyjne. W zależności od tej sytuacji S.D. Anthony, M.W. Johnson, J.V. Sinfield i E. J. Altman proponują powołanie: jednostek szkoleniowych i komitetów doradczych jako zespołów stymulujących innowacje, rad ds. wzrostu i funduszy przedsiębiorczości wewnętrznej jako rozwiązań strzegących innowacji, inkubatorów i grup ds. wzrostu jako zespołów inicjujących innowacje oraz firmowych jednostek inwestycyjnych podwyższonego ryzyka i grup ds. rozwoju firmy jako jednostek wzmacniających innowacje [Anthony, Johnson, Sinfield, Altman 2010, s. 242-261]. Firmy nie muszą się ograniczać tylko do jednej takiej struktury wsparcia innowacji, ale mogą równocześnie wykorzystywać wiele z nich.

Przedsiębiorstwa HT to nie tylko przedsiębiorstwa innowacyjne, ale również oparte na wiedzy. W związku z tym ich **struktury organizacyjne muszą sprzyjać tworzeniu, dystrybuowaniu i wykorzystaniu wiedzy** oraz organizacyjnemu uczeniu się. Zarządzanie wiedzą nie jest możliwe do wdrożenia, jak stwierdza K. Perechuda, w organizacjach o sztywnych strukturach, gdzie panują skostniałe schematy mentalne właścicieli i naczelnej kadry kierowniczej, rutynowe procedury, pionowe drogi decyzyjne i brak samodzielności decyzyjno – działaniowej podwładnych [Perechuda 2005, s. 43-44]. Nie jest także możliwe, jak zauważają A. Kowalczyk i B. Nogalski, jednoznaczne określenie i zaprojektowanie struktury organizacyjnej wspomagającej spójny proces zarządzania wiedzą dla wszystkich przedsiębiorstw, z uwagi na ich różną wielkość, ilość oferowanych produktów czy złożoność funkcji [Kowalczyk, Nogalski 2007, s. 117].

Rozważając liczne badania dotyczące organizacji przedsiębiorstw opartych na wiedzy i zarządzających wiedzą można wskazać, że ich struktury organizacyjne powinny być płaskie i horyzontalne [Montano 2005, s.108], zdecentralizowane z niestabilnym układem władzy i szerokim delegowaniem uprawnień do pracowników samodzielnych, chcących się uczyć i gotowych przejąć odpowiedzialność oraz z heterarchicznym układem powiązań wewnętrznych [Bahrami 1996, s.55-75]. Powinny być także zorientowane na zespołowe formy pracy i współpracy, procesowe sposoby działania oraz nastawione na silną integrację samodzielnych, wyspecjalizowanych jednostek poprzez przepływ wiedzy, informacji i innych zasobów. Zdaniem D. Jemielniaka przyszłość organizacji pracy w przedsiębiorstwach high tech leży w tworzeniu małych, elastycznie wyspecjalizowanych jednostek, w których pracownicy nawet najniższego szczebla, obowiązkowo dobrze wykształceni i kreatywni, będą mieli wpływ na działania firmy, w tym wybór liderów czy podział zysków [Jemielniak 2008, s.161]. Ponadto struktury organizacyjne przedsiębiorstw opartych na wiedzy powinny być nisko sformalizowane, otwarte i sprawne komunikacyjnie, elastyczne i dynamiczne [Beliczyński, Mesjasz, Stabryła 2009, s.180]. Rozwiązania organizacyjne o takich cechach sprzyjają procesom zarządzania wiedzą oraz uczenia się i rozwojowi pracowników, powiększających swój osobisty kapitał intelektualny.

Skoro w przedsiębiorstwach high tech kluczowe znaczenie ma zarówno rozwój technologii, innowacji, jak i wiedzy nasuwa się pytanie jak należy postrzegać i kształtować strukturę organizacyjną w tego typu podmiotach?

Istota i cechy struktury organizacyjnej przedsiębiorstw high tech – wyniki badań eksperckich

Podjmując próbę określenia istoty i cech struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysoko technologicznego posłużono się badaniem eksperckim. W tym celu powołano grupę 15 ekspertów składających się z przedstawicieli uczelni ekonomicznych (11 osób), firm konsultingowych (2 osoby) i praktyków gospodarczych (2 osoby). Przy doborze kierowano się zasadą specjalizacji, stąd do badań zaproszono osoby odznaczające się znaczącym dorobkiem teoretycznym i/lub praktycznym w zakresie organizacji przedsiębiorstwa.

Ekspertów poproszono o wyrażenie swoich poglądów na temat istoty i cech struktury organizacyjnej przedsiębiorstw high tech oraz czynników ją kształtujących. W tym celu zadano im pięć pytań otwartych dotyczących zmiennych (cech) według których należałoby charakteryzować strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa HT, najważniejszych czynników strukturotwórczych, typów struktur organizacyjnych najbardziej adekwatnych dla tych podmiotów oraz kryteriów ich doboru. Badanie przeprowadzono w okresie od października do grudnia 2009 roku. Dotyczyło ono szerszego projektu badawczego, pt. „Zarządzanie relacjami strategia – struktura organizacyjna w przedsiębiorstwach wysokich technologii”. Poniżej zaprezentowano wybrane wyniki badań dotyczące identyfikacji struktury organizacyjnej w firmach HT.

W opinii ekspertów specyfika w odniesieniu do firm wysokich technologii dotyczy ujęcia atrybutowego struktury organizacyjnej, czyli jej cech (własności). Eksperti najczęściej podawali cechy zaproponowane przez szkołę astońską [Pugh, Hickson 1976], modyfikując pewne z nich i dodając nowe. W związku z tym wymieniono [Zakrzewska – Bielawska, 2011, s. 192-194]:

1. specjalizację – preferowana jest tu wąska specjalizacja zespołów zadaniowych oraz specjalizacja pracowników pozwalająca osiągnąć wyjątkowe kwalifikacje; niestały podział zadań (zespoły powoływane ad hoc w celu realizacji konkretnego zadania); sugeruje się także odseparowanie sfery wytwarzania od sfery badawczo rozwojowej, z uwagi na to, że pierwsza z nich zmierza do minimalizacji kosztów osiągnięcia wolumenu produkcji o założonym standardzie, zaś druga do osiągnięcia produktu o jak najwyższym poziomie innowacyjności przy najczęściej limitowanych nakładach;
2. standaryzację – wypracowane wspólnie rutynowe procedury współdziałania bądź ich brak; ze-standaryzowanie procesów ze szczególnym uwzględnieniem klienta w sposób nie wpływający negatywnie na pożądaną elastyczność przedsiębiorstwa;
3. konfigurację – hierarchia powinna być tu słabo zaznaczona (spłaszczanie struktur organizacyjnych, eliminowanie hierarchii na rzecz organizacji procesowej), ale silny powinien być autorytet kierownika wynikający z jego kwalifikacji zawodowych i zdolności przywódczych;
4. centralizację – bardzo niska, wręcz decentralizacja zarządzania, ograniczenie funkcji kontroli, stworzenie możliwości samodzielnego stawiania zadań i określenia sposobu ich realizacji przez pracowników zespołów i samodzielnego komunikowania się z otoczeniem;
5. formalizację – powinna być ograniczona do minimum potrzebnego do ochrony zasobów i praw autorskich;
6. elastyczność – oznaczająca zakres i częstotliwość zmian systemu współdziałania, która wyraża także stopień zdolności dynamicznych, powinna być bardzo wysoka osiągana poprzez możliwie największą decentralizację decyzyjną, umożliwiającą częste delegowanie uprawnień;
7. proporcję pomiędzy refleksem a synergią – co oznacza zachowanie odpowiedniej proporcji pomiędzy organizacją portfelową (luźne powiązania wewnętrzne, rozproszenie, autonomiczne jednostki organizacyjne, słaba, okazjonalna koordynacja) a organizacją zintegrowaną (ściśle powiązania wewnętrzne, sprzężone, współzależne jednostki organizacyjne, znaczna, strukturalna koordynacja) [De Wit, Meyer 2007, s.214]. Zachowanie odpowiedniej proporcji decyduje o innowacyjności i przedsiębiorczości. Refleks dotyczy osiągania dodatkowych korzyści z tytułu nadzwyczajnych talentów jednostek (twórców), zaś synergia związana jest z pracą zespołową i osiąganiem efektów z tej formy organizacji pracy. Niektórzy eksperci sugerują, że firmy HT charakteryzuje duże zróżnicowanie i silna koordynacja – zróżnicowanie w sensie jakościowej odmienności części składowych, zaś koordynacja w sensie wykorzystania różnych mechanizmów współdziałania, zwłaszcza występowania związków intrasieciowych wewnątrz organizacji i intersieciowych w powiązaniach zewnętrznych. Ważnym elementem jest tu liczba ośrodków koordynujących oraz cyrkulacja uprawnień w zakresie koordynowania bądź jej brak;
8. potencjał kombinacyjny – opisany przez dostępną różnorodność wiedzy, umiejętności, specjalizacji, rynków itp.;
9. sieciowość i jej skalę – liczebność układu, charakterystyka podmiotów, geograficzna przestrzeń działania, łańcuch wartości, nakładanie się układów współdziałania;
10. spójność – siła, zakres, kierunek związków kooperacyjnych oraz liczba związków aktywnych do nieaktywnych.

Należy przy tym zaznaczyć, że nie wszystkie wymienione cechy zostały wskazane przez wszystkich ekspertów, a prezentowane wyliczenie obejmuje wypadkową cech zaproponowanych przez poszczególne osoby.

Ponadto wymieniono jeszcze inne cechy struktur organizacyjnych firm high tech, jak: zadaniowość, szybki i wielokierunkowy przepływ informacji, zorientowanie na ochronę własności intelektualnej, zorientowanie na projekty i pracę wielowymiarową, kreowanie wartości dodanej oraz wewnętrzną otwartość.

W opinii jednego z ekspertów strukturotom organizacyjnym przedsiębiorstw wysokich technologii można także śmiało przypisać cechy postulowane przez R. Pericha [Perich 1993], jak: koegzystencji (różne koncepcje budowy poszczególnych części organizacji), federalizmu (duży zakres autonomii jednostek), sieciowej komunikacji, minimalnej organizacji w sensie statycznym oraz rynku w sensie określania priorytetów i rozliczania wyników bez wnikania w sposób realizacji (np. grup projektowych).

Słuszna wydaje się także opinia innego eksperta o funkcjonowaniu dwóch części takich organizacji: elastycznej i stabilnej. W pierwszej „mogą, np. funkcjonować zespoły projektowe składające się z członków pochodzących z różnych części organizacji i przypisanych do zespołu tylko do ukończenia określonego projektu”. W drugiej zaś „realizowane są normalne, rutynowe działania, a także zadania zewnętrzne (np. kontakty z klientami, negocjacje). Dzięki hierarchii możliwy jest tu szybki przepływ informacji w dół hierarchii organizacyjnej”. Oddzielenie takie powoduje, że oba typy jednostek będą mogły korzystać z różnych procesów, struktur i kultur organizacyjnych, przez co całe przedsiębiorstwo będzie zorganizowane eklektycznie. Ponadto wyodrębnienie takich części powinno umożliwić wdrażanie przełomowych innowacji i doskonalenie działalności rutynowej.

Ciekawe i niekonwencjonalne ujęcie cech struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa high tech zostało zaproponowane przez kolejnego eksperta. Według jego opinii podstawowymi parametrami struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa HT są: luka wiedzy (zwłaszcza pomiędzy firmą a jej otoczeniem, między oddziałami), wyspy wiedzy (jawnej i niejawnej), drgania struktury wewnętrznej (jak często ludzie przemieszczają się między stanowiskami), ilość: agentów wiedzy, niezależnych wojowników, kapłanów (konsultantów), architektów (projektantów), menedżerów i pracowników wiedzy w układzie sieciowym, rekonfiguracja ogniw (zmiana znaczenia jednostek organizacyjnych w wizji, celach, strategii), szybkość „zapadania” się projektów (projekty nieudane, zbyt nowatorskie, szybko zrealizowane i nie kontynuowane), „masa” śmieci informacyjnych, zogniskowanie i użycie impulsów silno sygnałowych (wychwytywanie istotnych informacji z otoczenia i ich szybka aplikacja).

Można zatem przyjąć, że struktury organizacyjne przedsiębiorstw HT powinny mieć raczej płaską strukturę, nisko sformalizowaną, zdecentralizowaną, raczej wyspecjalizowaną, elastyczną, sprzyjającą innowacyjności i transferowi wiedzy. Jednakże cechy tych struktur podlegają wpływowi wielu czynników zarówno o charakterze egzo-, jak i endogenicznym. Do zewnętrznych czynników strukturotwórczych eksperci zaliczyli m.in.: kapitał intelektualny konkurentów i społeczeństwa, nowe technologie i wykładniczy wzrost innowacji w nauce i technice, prawo wpierające ochronę własności intelektualnej i ustawodawstwo wspierające działalność innowacyjną, stan aktualny i kierunku rozwoju rynku dostawców i odbiorców, stopień globalizacji branży oraz oczekiwania klientów.

Wśród czynników wewnętrznych wymieniano m.in.: ludzki i finansowy potencjał innowacyjny, cenność posiadanych zasobów i politykę ich ochrony, zakres integracji pionowej (koncentracja tylko na wytwarzaniu innowacji, czy również produkcja i sprzedaż wyrobów), proces technologiczny wytwarzania produktów, wielkość i wiek przedsiębiorstwa, kulturę organizacyjną, formę własności oraz charakterystykę osobowościową CEO (chief of executive officers) bądź zespołu zarządzającego najwyższego szczebla. Istotnym czynnikiem kształtującym strukturę organizacyjną firmy high tech jest także jej strategia, która wpływa na poszczególne cechy strukturalne poprzez wizję rozwoju, wyznaczanie celów działania oraz decyzje strategiczne dotyczące rozwoju rynku i produktu, zakresu integracji pionowej oraz wchodzenia w sojusze strategiczne i sieci współpracy.

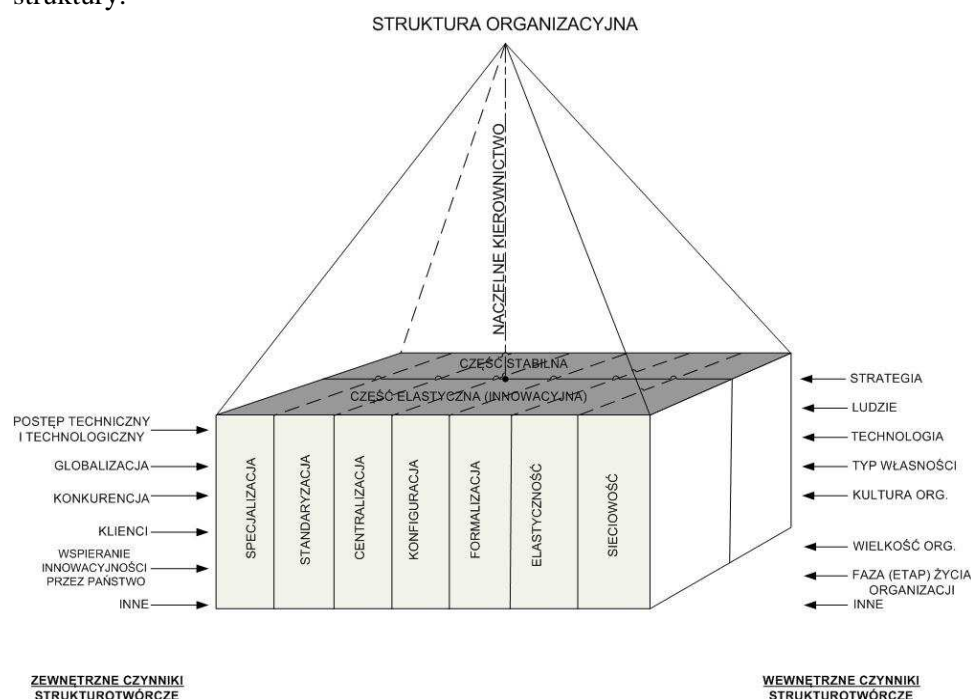
Na podstawie opinii ekspertów oraz z uwagi na duże znaczenie technologii, innowacji i wiedzy dla tego typu firm zdefiniowano strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa high-tech jako sposób uporząd-

Źródło: A. Zakrzewska – Bielawska, *Koncepcja struktury organizacyjnej przedsiębiorstw wysokich technologii, Współczesne Zarządzanie 4/2011, s. 121 – 130*

kowania całokształtu elementów tworzących organizację i stosunków między nimi w czasie i przestrzeni, zapewniający realizację celów firmy. Stanowi ona obraz wyborów strategicznych wynikających z aktualnego stanu i kierunku rozwoju otoczenia, uczestników organizacji, technologii i innych zasobów, kultury organizacyjnej, ale także ścieżki rozwojowej przedsiębiorstwa oraz jego miejsca w cyklu życia. W związku z tym ma ona często charakter eklektyczny, przejawiający się w zależności od funkcji przedsiębiorstwa w wyborze różnych rozwiązań strukturalnych.

Model struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysokotechnologicznego

Uwzględniając przyjętą w opracowaniu definicję struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysoko technologicznego oraz opinie ekspertów uczestniczących w badaniu dotyczącym jej najistotniejszych czynników strukturotwórczych oraz cech (własności), na rys. 1 przedstawiono model takiej struktury.



Rys. 1 Model struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa high-tech (*The model of the organizational structure in high tech company*)

Źródło: [Zakrzewska – Bielawska, 2011, s. 237].

Zaproponowany model przedstawia strukturę organizacyjną w dwóch częściach: stabilnej oraz elastycznej (innowacyjnej). Wynika to z konieczności rozdzielenia sfery wytwarzania i innych funkcji (działalności) o rutynowym charakterze od prac badawczo – rozwojowych i zadań (projektów) innowacyjnych. Na ich czele znajdują się komórki naczelnego kierownictwa. Każda z tych części opisana jest przez specyficzne własności, jak: specjalizacja, standaryzacja, centralizacja, konfiguracja, formalizacja, elastyczność i sieciowość. Jednakże własności te mają inny charakter w każdej z nich, co jest wynikiem nie tylko odmiennej specyfiki każdej z części i decyzji naczelnego kierownictwa, ale także wpływu wielu czynników strukturotwórczych o zewnętrznym i wewnętrznym charakterze. Do czynników zewnętrznych zaliczono przede wszystkim: postęp techniczno – technologiczny, globalizację,

intensywność i skalę konkurencji, oczekiwania klientów oraz wspieranie innowacyjności przez państwo. Do najistotniejszych wewnętrznych czynników strukturotwórczych wpływających na rozwiązanie organizacyjne firmy HT zaliczono: strategię firmy, ludzi i ich kompetencje, technologię i jej wymagania, typ własności (firma rodzinna, własność rozproszona, dominujący właściciel itp.), kulturę organizacyjną, wielkość firmy, oraz etap jej rozwoju.

Tak pojęta struktura organizacyjna jest zazwyczaj hybrydą różnych typów rozwiązań strukturalnych, od organizacji funkcjonalnej czy liniowo – sztabowej w części stabilnej poprzez struktury projektowe, procesowe, fraktalne i sieciowe z elementami wirtualności w części elastycznej. Podobny charakter ma struktura hipertekstowa zaproponowana przez I. Nonaka i H. Takeuchiego [Nonaka, Takeuchi 2000, s.202]. Obejmuje ona dwa układy: jeden o budowie hierarchicznej, który stabilizuje działalność organizacji, drugi tworzą niesformalizowane zespoły projektowe, których członkowie są powoływani z różnych jednostek układu stabilnego. Pierwszy układ sprzyja realizacji rutynowych i powtarzalnych działań, takich które nie wymagają kreatywnego podejścia oraz ułatwia sprawne gromadzenie, porządkowanie i wykorzystanie nowej wiedzy. Drugi cechuje wysoka elastyczność zespołów projektowych, co ułatwia tworzenie nowej wiedzy, pobudza kreatywność i pozwala ich członkom rozwijać swoje umiejętności i kapitał intelektualny. Obydwa układy są osadzone w określonej wizji organizacji, kulturze organizacyjnej i technologii [Hopej 2004, s.28].

Ponadto wydaje się, że tak pojętą strukturę firmy HT cechuje oprócz eklektyczności duża zmienność, przez co struktura ta może wciąż tworzyć się na nowo, przekształcać, ewaluować, podlegać samoorganizacji na skutek wpływu wymienionych czynników strukturotwórczych.

Uwagi końcowe

Koncepcja struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa wysokich technologii zakłada istnienie dwóch części takiej organizacji: elastycznej (innowacyjnej), która odpowiada obszarowi eksploracji innowacji i wiedzy oraz stabilnej, która związana jest z obszarem eksploatacji innowacji i wiedzy. Wiąże się zatem z dwoma fazami procesu innowacyjnego: generowania pomysłów i ich wdrażania. Struktura taka powinna sprzyjać zarządzaniu wiedzą i być dostosowana do realizowanej technologii określającej zmienność i złożoność zadań.

Wydaje się, że przedsiębiorstwa wysoko technologiczne powinny charakteryzować w części stabilnej struktury organizacyjnej (np. produkcyjnej czy handlowej) szersza specjalizacja, raczej stały, funkcjonalny i technologiczny podział zadań, dość wysoka standaryzacja, raczej hierarchia i większa centralizacja oraz formalizacja, jak również umiarkowana elastyczność i sieciowość. Podczas gdy w części innowacyjnej powinna dominować wąska specjalizacja pracowników i zespołów zadaniowych, gwarantująca wysokie kompetencje, umiarkowana standaryzacja, płaska struktura i heterarchia¹, niska centralizacja i formalizacja, ale bardzo wysoka elastyczność i działanie raczej w trwałych sieciach zwłaszcza z zewnętrznymi jednostkami B+R, co pozwoli rozłożyć koszty i ryzyko opracowywania nowych technologii na kilku partnerów. Jednak przede wszystkim rozwiązanie strukturalne powinno być sprawne i przyczyniać się do realizacji strategii firmy i jej dalszego rozwoju.

Bibliografia

1. Anthony S.D., Johnson M.W., Sinfield J.V., Altman E.J. (2010), *Przez innowację do wzrostu*, Wolters Kluwer, Warszawa
2. Bahrami H. (1996), *The Emerging Flexible Organization: Perspectives from Silicon Valley* [w:] Myers P.S. (red.), *Knowledge Management and Organizational Design*, Butterworth-Heinemann, Boston
3. Baruk J. (2006), *Zarządzanie wiedzą i innowacjami*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń

¹ Heterarchia jest tu rozumiana jako równoległość występowania i przechodniość ośrodków władzy [Sikorski 2001, s. 70].

4. Beliczyński J., Mesjasz Cz., Stabryła A. (2009), [w:] Stabryła A. (red.), *Doskonalenie struktur organizacyjnych przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy*, C.H. Beck, Warszawa
5. Bielski M. (1997), *Organizacje. Istota, struktury, procesy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź
6. Daft R.L. (2007), *Understanding the Theory and Design of Organizations*, Thompson South – Western
7. Durlik I. (2002), *Projektowanie i wdrażanie zmian innowacyjnych w przemyśle w warunkach zaawansowanych technologii* [w:] Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.), *Przedsiębiorstwo przyszłości – wizja strategiczna*, Difin, Warszawa
8. Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (2008), *Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwania ich komercjalizacji*, Difin, Warszawa
9. Hopej M. (2004), *Struktury organizacyjne. Podstawowe, współczesne i przyszłe rozwiązania strukturalne*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo, Wrocław – Warszawa – Kraków
10. Hopej – Kamińska M., Hopej M., Kamiński R. (2006), *Wpływ stopnia formalizacji działań na innowacyjność przedsiębiorstwa* [w:] J. Skalik (red.), *Zmiana warunkiem sukcesu. Dynamika zmian w organizacji – ewolucja czy rewolucja*, Prace Naukowe AE we Wrocławiu Nr 1141, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław
11. Jasiński A.H. (2006), *Innowacje i transfer techniki w procesie transformacji*, Difin, Warszawa
12. Jemielniak D. (2008), *Praca oparta na wiedzy. Praca w przedsiębiorstwach wiedzy na przykładzie organizacji high – tech*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa
13. Kowalczyk A., Nogalski B. (2007), *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*, Difin, Warszawa
14. Matusiak K., Stawasz E. (1998), *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, Katedra Ekonomii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź Żyrardów
15. Montano B. (2005), *Innovation of Knowledge Management*, IRM Press, London
16. *Nauka i technika w Polsce w 2008r.* (2010), Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa
17. Nonaka I., Takeuchi H. (2000), *Kreowanie wiedzy w organizacji*, Poltext, Warszawa
18. O'Reilly III Ch.A., Tushman M.L. (2004), *The Ambidextrous Organization*, Harvard Business Review, April
19. Pawlak Z., Smoleń A. (2008), *Organizacja firmy. Projektowanie, budowa, usprawnianie*, Poltext, Warszawa
20. Perechuda K. (2005), *Jakościowe kreowanie wiedzy – podejście japońskie* [w:] Perechuda K. (red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
21. Perich R. (1993), *Unternehmensdynamik*, Paul Haup Verlag
22. Pugh D.S., Hickson D.J. (1976), *Organizational Structure in its Context: The Aston Programme I*, Gower Publishing
23. Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R. (2001), *Kierowanie*, PWE, Warszawa
24. Strategor (2001), *Zarządzanie firmą. Strategie, Struktury, Decyzje, Tożsamość*, PWE, Warszawa
25. Wojnicka E. (2004), *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*, IBnGR, Gdańsk
26. Wojnicka E., Klimczak P., Wojnicka M., Dąbkowski J. (2006), *Perspektywy rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw wysokich technologii w Polsce do 2020 roku*, PARP, Warszawa
27. Zakrzewska – Bielawska A., (2011), *Relacje między strategią a strukturą organizacyjną w przedsiębiorstwach sektora wysokich technologii*, Zeszyty Naukowe nr 1095, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.

The conception of the organizational structure in high tech companies

Summary

The organisational structure by arranging the elements of the organisation system and coordinating the work of people reduces uncertainty and streamlines decision-making processes in the enterprise.

High tech companies are highly innovative and knowledge-intensive, so the organisational structure is very specific. On the one hand such organisational structure must make possible realisation of creative tasks and creating new knowledge and on the other hand it should favour efficient realisation of routine workings on the same time. High tech companies have often clearly distinguished key competences and they should be able to penetrate new terrains and marketable spaces. In these enterprises activity of the exploational units have to be joined with making revolutionary innovations.

This paper attempts to define the essence and features of high technology companies' organisational structure in correlation with conceptual variables. The special attention was called on relationships between technology, innovation, knowledge management and organizational solution in these enterprises. On the basis of theoretical considerations and experts' research the model of the high technology companies' organizational structure was proposed. This model premises an existence of two parts of such organization: flexible (innovative) part connected with the exploration of innovation and knowledge and the more stable part connected with the exploitation of innovation and knowledge. Therefore, high tech companies' organisational structure is eclectic and it can use various types of organizational solutions.