

Przemysław NIEWIADOMSKI  
Zakład Produkcji Części Zamiennych i Maszyn Rolniczych FORTSCHRITT

Bogdan NOGALSKI  
Uniwersytet Gdański  
Instytut Organizacji i Zarządzania

## **KONCEPCJA ZWINNEGO ZAKŁADU WYTWÓRCZEGO – MODELOWANIE WIRTUALNEJ STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ W PROCESIE WYTWARZANIA**

**Streszczenie.** Na fali szerokiej dyskusji, która się ostatnio toczy w wielu środowiskach, zarówno naukowców, jak i praktyków, raz po raz pojawia się pytanie, czy możliwe jest wypracowanie mechanizmów czy koncepcji implikujących zdolność przedsiębiorstw do przetrwania w nieustająco zmiennym otoczeniu. Odpowiedzią na to pytanie, zdaniem autorów, może być model przedsiębiorstwa, elastycznie dostosowującego się do ciągłych i nieprzewidywalnych zmian zachodzących w otoczeniu, wykreowany poprzez proces wytwarzania zorganizowany na wirtualnej strukturze. Coraz więcej firm docenia wirtualny model biznesowy, w którym punktem odniesienia jest koncepcja wirtualnego przedsiębiorstwa. O tym stanowi niniejszy artykuł, który jest głosem dla rozważań teoretyków i praktyków dążących do stworzenia takiego modelu przedsiębiorstwa.

**Słowa kluczowe:** wirtualna struktura organizacyjna, zwinny zakład wytwórczy

## **CONCEPT OF AN AGILE MANUFACTURING PLANT – MODELING OF A VIRTUAL ORGANISATIONAL STRUCTURE IN THE MANUFACTURING PROCESS**

**Summary.** At the height of a wide-ranging discussion, that has been going on in many circles recently, of both scientists and practitioners, every now and then the question arises whether it is possible to develop mechanisms and concepts implying the ability of businesses to survive in the constantly changing environments. The answer to this question, according to the authors, may be a business model which

flexibly adapts to continuous and unpredictable changes in the environment, created by the manufacturing process, organized based on the virtual structure. More and more companies appreciate the virtual business model, in which the reference point is the concept of a virtual enterprise. And this is what the following article refers to, which is the voice for the considerations of theorists and practitioners seeking to create such a business model.

**Keywords:** virtual organisational structure, agile manufacturing plant

## 1. Wprowadzenie

Żyjemy w okresie rewolucyjnych zmian cywilizacyjnych, społecznych i gospodarczych, będących rezultatem technologicznego hiperprzyspieszenia ostatnich lat<sup>1</sup>. Niepewność, brak stabilizacji, nieprzewidywalna przyszłość, niepohamowany wzrost konkurencji powodują, że ogarnia nas strach i paraliżuje stres. Zdaniem K. Krzakiewicza<sup>2</sup> tradycyjna praktyka zarządzania ogranicza procesy twórcze, krytycznie ważne dla procesów innowacyjnych, zdolności do adaptowania się do zmiennych warunków i skutecznego konkurowania. Zmiany, które już nastąpiły w XXI wieku, spowodowały radykalną weryfikację co do kształtu struktury organizacyjnej i filozofii zarządzania. W kształtującej się cywilizacji organizacyjnej tradycyjne podmioty gospodarcze przestają pełnić rolę organizacji podstawowych w społeczeństwie. Organizacją podstawową staje się społeczeństwo, które kształtuje sposób organizowania się przedsiębiorstw. Zmiany w otoczeniu powodują zmiany w przedsiębiorstwie, co zdaniem autorów niniejszego opracowania wymusza oderwanie się od tradycyjnego postrzegania organizacji i zarządzania nią. Na fali szerokiej dyskusji, która się ostatnio toczy w wielu środowiskach, zarówno naukowców, jak i praktyków, raz po raz pojawia się pytanie, czy możliwe jest wypracowanie mechanizmów czy koncepcji implikujących zdolność przedsiębiorstw do przetrwania w nieustająco zmiennym otoczeniu. Odpowiedzią na to pytanie, zdaniem autorów, może być model zwinnego przedsiębiorstwa, elastycznie dostosowującego się do ciągłych i nieprzewidywalnych zmian zachodzących w otoczeniu, wykreowany na podstawie wirtualnej struktury organizacyjnej. Coraz więcej firm docenia model biznesowy, w którym punktem odniesienia jest koncepcja wirtualnego przedsiębiorstwa. O tym stanowi niniejszy artykuł, który jest głosem dla rozważań teoretyków i praktyków dążących do stworzenia takiego podmiotu.

---

<sup>1</sup> Lachowski S.: Droga ważniejsza niż cel. Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa 2012, s. 19.

<sup>2</sup> Krzakiewicz K.: Przesłanki i dylematy wykorzystania koncepcji zarządzania przez wartość. „Organizacja i Kierowanie”, nr 1A(149), Komitet Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2012, s. 57.

Twierdzenie to stało się punktem wyjścia i sformułowania następującej tezy: Proces produkcji danego wyrobu, zorganizowany w ramach wirtualnej struktury, jest niekiedy warunkiem szczupłego, a zarazem zwinnego przedsiębiorstwa produkcyjnego, które w sposób elastyczny i ciągły odpowiadałoby na wyzwania zmienności popytu, rosnących wymagań klientów, a przez to dawało możliwość rozwoju.

W celu weryfikacji tezy autorzy zamierzają:

- Dokonać systematyzacji definicyjnej w zakresie pojmowania wirtualnej organizacji;
- Przedstawić paradygmat wirtualizacji jako zwinnego i szczupłego przedsiębiorstwa wytwórczego opartego na wiedzy;
- Zaproponować model wirtualnego zakładu wytwórczego, na podstawie wskazanych kryteriów implementacyjnych.

Prezentowane opracowanie ma charakter twórczej syntezy opartej z jednej strony na szczegółowej analizie teorii problemu, a z drugiej – na dotychczasowych badaniach własnych autorów.

## 2. Paradygmat wirtualnego przedsiębiorstwa

### 2.1. Pojęcie i istota organizacji wirtualnej

Przemiany społeczno-gospodarcze ostatnich lat wpłynęły zasadniczo na funkcjonowanie przedsiębiorstw<sup>3</sup>. Zmienność otoczenia sprawia, iż organizacja stale musi rozpoznawać zmiany w zachowaniach klientów, konkurencji, w rozwoju społeczeństwa i techniki oraz na bieżąco (lub lepiej z wyprzedzeniem) wyciągać wnioski dla własnego przetrwania i rozwoju<sup>4</sup>. Według B. Nogalskiego i S. Klisza<sup>5</sup> adaptacja do otoczenia to podstawowy warunek osiągnięcia sukcesu przez przedsiębiorstwo. Aby utrzymać przewagę konkurencyjną na rynku, przedsiębiorstwo musi dostosować swój model biznesu do zmieniającego się otoczenia. Zdaniem B. Nogalskiego<sup>6</sup> należy ciągle doskonalić model prowadzenia działalności biznesowej w obrębie struktur organizacyjnych, podziału zadań i kompetencji. Wobec powyższego, jak zauważa P. Niewiadomski i E. Dostatni<sup>7</sup>, oznacza to, że przed

<sup>3</sup> Nogalski B., Ronkowski R.: Współczesne przedsiębiorstwo. Problemy funkcjonowania i zatrudniania. TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2007, s. 129.

<sup>4</sup> Czermiński A., Czarska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J.: Zarządzanie organizacjami. TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2002, s. 539.

<sup>5</sup> Nogalski B., Klisz S.: Koncepcje i metody zarządzania zasobami leśnymi. CEDEWU, Warszawa 2012, s. 15.

<sup>6</sup> Nogalski B.: Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawego poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego, [w:] Krupski R. (red.): Zarządzanie strategiczne. Problemy, kierunki badań. Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2009, s. 9-27.

<sup>7</sup> Niewiadomski P., Dostatni E.: System agentowy jako narzędzie kreowania luki kompetencyjnej menedżera. Zarządzanie Przedsiębiorstwem, nr 1, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Opole 2012, s. 29.

organizacjami, a właściwie przed ich menedżerami, stają nowe wyzwania, które należy podjąć. Powoduje to, że firmy ciągle poszukują optymalnych rozwiązań organizacyjnych, które pozwolą im na osiągnięcie sukcesu.

Jak wynika z obserwacji autorów opracowania, tradycyjny model struktury organizacyjnej z podziałem funkcjonalnym nie jest wystarczający w dzisiejszych warunkach gospodarowania, ponieważ nie uwzględnia wszystkich kosztów działalności z uwzględnieniem miejsc ich powstawania. Wobec powyższego coraz częściej przedsiębiorstwa przemysłowe reorganizują dotychczasową strukturę, tworząc strategiczne jednostki, kooperantów funkcjonujące jako wirtualne centra wytwórcze.

Z terminem wirtualna organizacja wiąże się wiele niejasności. Jest on konstruktem wielowymiarowym, co powoduje trudności w jego definiowaniu i interpretowaniu. W szczególności problem dotyczy jednoznacznego zdefiniowania terminu wirtualny, i to przez autorów reprezentujących nauki o zarządzaniu, jak i nauki pokrewne, w tym przede wszystkim informatykę, psychologię czy socjologię. Zdaniem autorów powstało zamieszanie metodologiczne, które czasem prowadzi do sprzecznych opinii, a nawet sporów, dotyczących tego, czym w istocie są organizacje wirtualne, a co za tym idzie – jakimi metodami je badać, a następnie doskonalić.

W szczególności swoiste zamieszanie wokół pojęcia organizacja wirtualna jest spowodowane następującymi czynnikami:

- Istnieje wiele definicji terminu wirtualny/wirtualność/wirtualizacja.
- Nauki o zarządzaniu mają charakter interdyscyplinarny, wpływają na nie różne nurty badawcze.
- Obserwuje się przenoszenie osiągnięć naukowych z innych krajów czy nauk bez wyraźnego zaznaczenia pochodzenia i znaczenia omawianych pojęć.

W kontekście powyższego, podjęte w opracowaniu próby uporządkowania terminologicznego mają wyłącznie charakter poznawczy, co umożliwia wychwycenie wspólnych obszarów, zależności i podejść badawczych. Ponadto, systematyzacja różnych ujęć tego samego problemu zwiększa szansę na kompleksową analizę, a także może stanowić inspirację do dalszych poszukiwań badawczych.

Konkludując, nie została stworzona jeszcze jednolita i powszechnie akceptowana definicja organizacji wirtualnych. W literaturze spotkać można definicje ogólne i szczegółowe, opisujące tylko przedsiębiorstwa oraz odnoszące się do dowolnych organizacji. Poniżej autorzy przedstawiają kilka z nich (tab. 1).

Tabela 1

## Przegląd definicji organizacja wirtualna w ujęciu wybranych autorów

AUTOR	DEFINICJA WIRTUALNEJ ORGANIZACJI
Hejduk Grudzewski <sup>8</sup>	Zbiór jednostek organizacyjnych, przestrzennie rozproszonych (nawet w skali globalnej) realizujących wspólne przedsięwzięcie gospodarcze, wybieranych dynamicznie – według kryterium procesowego – do realizacji i na czas realizacji określonych zadań.
Christie Levary <sup>9</sup>	Jest tymczasową siecią bądź luźną koalicją przedsiębiorstw wytwórczych oraz jednostek administracyjnych, które łączą się dla osiągnięcia specyficznych celów biznesowych i rozpadają się po osiągnięciu tych celów.
Perechuda <sup>10</sup>	Jest siecią instytucji, firm, zespołów i osób zlokalizowanych w różnych miejscach.
Goldman, Nagel <sup>11</sup>	Są tworzone przez grupy zwinnych firm wytwórczych.
Hale, Whitlam <sup>12</sup>	To każda organizacja, która ustawicznie ewoluuje, redefiniuje oraz odtwarza samą siebie dla realizacji praktycznych celów biznesowych.
Trzcieliński <sup>13</sup>	Chwilowa organizacja partnerów/jednostek organizacyjnych, których można nazwać „uczestnikami”, współpracujących ze sobą dla osiągnięcia okazjonalnych celów.
Kierzkowski <sup>14</sup>	Wirtualny sposób organizowania, tj. organizowanie kooperacji i współdziałania w przestrzeni informacyjnej.
Byrne <sup>15</sup>	Tymczasowa sieć niezależnych podmiotów (dostawców, klientów, konkurentów) połączonych technologiami informacyjnymi dla dzielenia umiejętności, kosztów i dostępu do innych rynków.
Venkatraman Henderson <sup>16</sup>	Organizacja, która posiada zdolność uzyskiwania i koordynowania krytycznych kompetencji poprzez projektowanie procesów dodających wartość oraz zastosowanie mechanizmów kierowania włączających wewnętrznych i zewnętrznych zwolenników w proces dostarczania zróżnicowanej, pierwszorzędnej wartości na rynek.

Źródło: opracowanie własne.

Mimo że pojęcie wirtualnej organizacji jest coraz powszechniej znane, teoria i praktyka pokazuje, że daleko jeszcze do przyjęcia jednej, powszechnie akceptowanej definicji. Jednakże, jak twierdzą autorzy opracowania, nie jest istotne ani bardzo prawdopodobne, że praktycy zarządzania przyjmą ogólnie akceptowalną definicję wirtualnego przedsiębiorstwa. Należy przyjmować takie określenia, które są sensowne w kontekście warunków organizacji i są wykorzystywane konsekwentnie we wszystkich procesach. Równie ważne jest

<sup>8</sup> Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Przedsiębiorstwo wirtualne. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2002, s. 45.

<sup>9</sup> Trzcieliński S.: Przedsiębiorstwo wirtualne – aspekt wewnętrzny i zewnętrzny, [w:] Pacholski L., Trzcieliński S. (red.): Koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem. Instytut Inżynierii Zarządzania, Politechnika Poznańska, Poznań 2003, s. 136.

<sup>10</sup> Perechuda K.: Zarządzanie wirtualne, [w:] Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.): Przedsiębiorstwo przyszłości. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2000, s. 33.

<sup>11</sup> Goldman S.L., Nagel R.N.: Management, technology and agility: the emergence of a new era in manufacturing. „International Journal of Technology Management”, Vol. 8, No. 1/2, 2003, p. 18.

<sup>12</sup> Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M.: Zarządzanie zaufaniem w organizacjach wirtualnych. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2007, s. 160.

<sup>13</sup> Trzcieliński S.: Przedsiębiorstwo zwinne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 148.

<sup>14</sup> Kierzkowski Z.: Infosfera komunikacji bezpośredniej, [w:] Kierzkowski Z., Kluska-Nawracka S., Sielicki A. (red.): Wymiana informacji i interaktywne komunikowanie medialne. Polskie Towarzystwo Informacji Naukowej, Poznań 2003, s. 12.

<sup>15</sup> Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M.: op.cit.

<sup>16</sup> Ibidem.

to, aby członkowie organizacji jednoznacznie rozumieli przyjętą definicję i potrafili określić i wytłumaczyć sens pojęcia organizacja wirtualna.

Z przeprowadzonej w poprzedniej części opracowania analizy wynika, że termin organizacja wirtualna jest niejednoznaczny, choć, jak zauważają autorzy, można znaleźć wspólną płaszczyznę dla poszczególnych interpretacji. Jest nią poszukiwanie i analiza czynników przyczyniających się do skutecznego wykonywania zadań przez jednostkę, zespół i organizację.

W kontekście dokonanego przeglądu literatury, na potrzeby niniejszego opracowania przyjmuje się, że organizacja wirtualna (a właściwie zakład wytwórczy o wirtualnej strukturze organizacyjnej) to czasowa sieć<sup>17</sup> niezależnych przedsiębiorstw wytwórczych, którą dyrygent (lider wirtualnej organizacji) kreuje dla osiągnięcia zwinności w wytwarzaniu. Taki typ organizacji sprzyja tworzeniu się nowych rynków poprzez możliwość zwiększenia wydajności produkcyjnej,<sup>18</sup> jak również umożliwia szybki rozwój poprzez implementację nowych wyrobów, dzięki wykorzystaniu nowych technologii będących w portfolio technologicznym<sup>19</sup> uczestnika sieci.

## 2.2. Wiedza jako atrybut wirtualnej organizacji

W 1938 roku w pierwszym numerze „Przeglądu Organizacji” Zygmunt Rytel<sup>20</sup> dowodził, że „wszędzie gdzie odbywa się działalność, tam mają miejsce opory, a wynikiem walki uruchomionych środków i energii z powstającymi przeszkodami jest mniejszy lub większy stopień osiągnięcia celu, jest mniejsza lub większa skuteczność działania. Pokonywaniu przeszkód towarzyszy pewne marnotrawstwo użytych środków i energii, oczywiście, tym

---

<sup>17</sup> Sieć organizacyjna stanowiąca podstawę kreowania organizacji wirtualnej jest zazwyczaj nieograniczonym zbiorem partnerów, którzy zaakceptowali podstawowe cele i zasady tejże organizacji.

<sup>18</sup> Maksymalizacja produkcji za pomocą efektu synergii.

<sup>19</sup> Portfel technologiczny określa się na podstawie pozycji w cyklu życia technologii, stopnia atrakcyjności przyszłej technologii i wielkości potencjału produkcyjnego przedsiębiorstwa. Jest on mierzony na podstawie badań porównawczych danego przedsiębiorstwa z jego konkurencją. Kryteriami w tej ocenie są: możliwości rozwoju danej technologii, przebieg procesu upowszechniania się technologii, stopień jej standaryzacji, możliwości zastosowania w różnych dziedzinach wytwarzania, czyli uniwersalność technologii oraz okres potrzebny na jej opracowanie i wdrożenie. Dana technologia jest atrakcyjna w sytuacji, gdy jej zastosowanie powoduje obniżkę kosztów, jak również podniesienie jakości produkowanych przez przedsiębiorstwo produktów. Atrakcyjność technologii i umiejętne jej wykorzystanie jest podstawą do sporządzenia portfela technologicznego i w zależności od tych wytycznych przedsiębiorstwo może podejmować różne decyzje, np. inwestować w technologie realizowane ze średnim lub dużym mistrzostwem, selekcjonować i odrzucać źle stosowane technologie. Koncepcja portfela technologicznego zachęca menedżerów do działań dostosowawczych do wymagań rynku, a także sprostanania konkurencji. Szerzej: Romanowska M., Gierszewska G.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2001, s. 87-112.

<sup>20</sup> Z. Rytel (1880-1947) inżynier, dyrektor wielu przedsiębiorstw przemysłowych, jeden z najstarszych członków Instytutu Narodowej Organizacji, wykładowca Politechniki Warszawskiej. Jeden z założycieli Stowarzyszenia Inżynierów i Mechaników Polskich. Zob.: Kurnal J. (red.): Twórcy naukowych podstaw organizacji. Wybór pism. PWE, Warszawa 1972, s. 451 i dalsze.

większe, im mniejsza jest znajomość właściwych metod i praw kierujących procesami działania”.

W kontekście powyższego, według B. Nogalskiego i A. Kowalczyk<sup>21</sup> wyzwanie, jakie stoi przed współczesnymi przedsiębiorstwami polega na znalezieniu odpowiedzi na pytanie: jak efektywnie wykorzystać to, co już wiemy i jesteśmy się w stanie dowiedzieć? Zatem organizacja powinna być zdolna do „myślenia” – słysząc, widząc i czując otoczenie oraz własne zasoby wiedzy.

Paradygmat gospodarki opartej na wiedzy jest dzisiaj faktem. Oznacza on wysokie nakłady na innowacje, dla których punktem wyjścia jest kreatywność i wiedza<sup>22</sup>.

Współczesne idee, koncepcje i teorie zarządzania eksponują rolę wiedzy w skutecznym funkcjonowaniu organizacji. Stąd też w większym, niż dotychczas, stopniu zwraca się uwagę na doskonalenie pracowników – inżynierów wiedzy<sup>23</sup>, pozwalające powiększać zarówno ich kompetencje (w tym wiedzę), jak i kompetencje całej organizacji.

W 1992 roku Drucker zauważył, że wiedza stanie się podstawowym zasobem, a maszyny, powierzchnia, praca czy kapitał odgrywać będą w przedsiębiorstwach rolę drugorzędą<sup>24</sup>. Według K. Zimniewicza<sup>25</sup> wiedza i informacja będą dla przedsiębiorstwa istotnymi czynnikami konkurencyjności. Znamienną cechą nadchodzącej epoki będzie uznanie wiedzy za decydujący czynnik produkcji, a umiejętne zarządzanie wiedzą stanie się instrumentem otwierającym przed przedsiębiorstwem nowe horyzonty. Warto więc zadać pytanie: Czym jest wiedza?

J. Boszko w latach 70. XX wieku definiował wiedzę, jako tę część nauki, którą można wykorzystać praktycznie. Wiedzy nie odnosi się do indywidualnego umysłu, ale do relacji w systemie społecznym; w określonym wymiarze może ona być znana lub nieznaną. Najważniejszą cechą wiedzy jest możliwość jej przekazywania (komunikowania) oraz wykorzystywania<sup>26</sup>. Wiedza jest czymś, co wynika z doświadczenia, jest „produktem” procesów

---

<sup>21</sup> Nogalski B., Kowalczyk A.: Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia. Difin, Warszawa 2007, s. 10.

<sup>22</sup> Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M.: Sustainability w biznesie, czyli przedsiębiorstwo przyszłości – zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania. Polktext, Warszawa 2010, s. 140.

<sup>23</sup> Pracownicy techniczni, a przynajmniej inżynierowie, tradycyjnie uważani byli za współdziałających z menedżerami. Dla wielu neomarksistów stanowili zbiorowość pośrednią, między robotnikami a kierownikami lub po prostu specyficzną podgrupę w ramach grupy u władzy. Przekonanie to wynika częściowo z faktu, że samo zarządzanie było przez pewien czas uważane za swoistą odmianę inżynierii, zastosowaną do ludzi. Szerzej: [11, s. 43]. W wielu przypadkach wśród samych menedżerów można wyróżnić także i takich, którzy fascynują się wskaźnikami, algorytmami i ilościowymi modelami zarządzania. Zob.: Koźmiński A.K.: Humaniści i Technokraci. Iskry, Warszawa 1977.

<sup>24</sup> Wyrwicka M.K.: Endogenne przesłanki organizacyjne rozwoju przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003, s. 76.

<sup>25</sup> Zimniewicz K.: Współczesne koncepcje i metody zarządzania. PWE, Warszawa 2003, s. 106.

<sup>26</sup> Wyrwicka M.K.: Dyfuzja wiedzy w klastrze, [w:] Wyrwicka M.K. (red.): Struktury klastrowe i ich funkcjonowanie. Wielkopolska Izba Przemysłowo-Handlowa, Poznań 2009, s. 117.

uczenia się<sup>27</sup>, to zasób, który można, ale nie trzeba wykorzystywać<sup>28</sup>. W ujęciu filozoficznym, wiedza dotyczy znajomości faktów, osób, miejsc i sposobów (np. sposobów pracy)<sup>29</sup>. L. Pacholski<sup>30</sup> zauważa, iż przez pojęcie wiedzy rozumie się zbiór wiadomości z określonej dziedziny oraz wszelkie zobiektywizowane i utrwalone formy kultury umysłowej i świadomości społecznej, powstałe w wyniku kumulowania doświadczeń i uczenia się. W sensie logicznym wiedzę można także definiować jako symboliczny opis otaczającego nas świata rzeczywistego, charakteryzujący aksjomatyczne i empiryczne relacje oraz zawierający procedury, które manipulują tymi relacjami. M. Strojny<sup>31</sup> zwraca uwagę, że wiedza jest zasobem specyficznym i nie podlega tym samym prawom co pozostałe czynniki wytwórcze. M. Armstrong<sup>32</sup> uznaje, że wiedza to zastosowanie i produktywne wykorzystanie informacji.

Na potrzeby niniejszego opracowania za zasadne uznano rozpatrywanie wiedzy w kategoriach przedsiębiorstwa przyszłości<sup>33</sup>, za które autorzy uważają wirtualną organizację.

Wirtualna organizacja to organizacja ucząca się (tzn. taka, która zdolna jest do samopoznania, zrozumienia swoich problemów i doskonalenia się), ciągle dostosowująca się do zmieniającego otoczenia (społecznego, ekonomicznego, technologicznego, prawnego...), zdolna antycypować przyszłe warunki funkcjonowania, adaptująca się szybciej do otoczenia, niż to robią konkurenci.

Organizacje wirtualne mają zasadniczą cechę: ich domeną są menedżerowie wiedzy. Menedżer wiedzy to przede wszystkim filar, czyli jednostka integralna, z silną tożsamością, która wie, kim jest, wierzy w siebie i swoje możliwości, umie szybko dostosować się do zmieniających się warunków, ponieważ wie, jak się uczyć, wykorzystywać swoje talenty i umiejętności; ponadto panuje nad sobą i swoimi emocjami oraz ma doskonałe umiejętności interpersonalne, dzięki którym efektywnie współpracuje w sieci i grupie.

Reasumując, wiedza w organizacji wirtualnej to główny czynnik jej funkcjonowania i rozwoju. To źródło uzyskiwania przewagi konkurencyjnej i tworzenia zasobów materialnych. Menedżer-kreator, opierając się na posiadanej przez siebie wiedzy oraz dostępnej wiedzy na temat sytuacji decyzyjnej w organizacji i jej otoczeniu, podejmuje decyzje.

---

<sup>27</sup> Bugdol M.: Wartości organizacyjne. Szkice z teorii organizacji i zarządzania. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006, s. 127.

<sup>28</sup> Brak działania może bowiem też wynikać z wiedzy.

<sup>29</sup> Trzcieliński S.: Przedsiębiorstwo zwinne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011, s. 346.

<sup>30</sup> Pacholski L.: Ergonomiczny dylemat epoki poprzemysłowej, [w:] Trzcieliński S. (red.): Nowoczesne przedsiębiorstwo. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005, s. 116.

<sup>31</sup> Strojny M.: Zarządzanie wiedzą. Przegląd Organizacji nr 2, Warszawa 2000, s. 21.

<sup>32</sup> Armstrong M.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000, s. 704.

<sup>33</sup> Termin przedsiębiorstwo przyszłości został użyty po raz pierwszy w 1997 roku przez profesora Wiesława M. Grudzewskiego dla programu badawczego kreowanego przez Katedrę Systemów Zarządzania Szkoły Głównej Handlowej i stał się inspiracją dla wielu konferencji naukowych, seminariów i prac badawczych oraz książek naukowych.



Reasumpcja zaprezentowanych poglądów prowadzi do sformułowania konkluzji, które w syntetycznym ujęciu można przedstawić w następujący sposób:

1. Zasoby wiedzy przekształcone w wartości dla organizacji wirtualnej stanowią podstawę tworzenia i rozwijania kapitału intelektualnego<sup>34</sup>.
2. Kapitał intelektualny powstaje na bazie zarządzania zasobami wiedzy, które mogą być źródłem oraz tworzywem wartości organizacji wirtualnej.
3. Ważne są szczególnie te aktywa wiedzy, które są istotne z punktu widzenia strategicznych celów danej organizacji wirtualnej, dające się skutecznie i efektywnie wykorzystać.

### 2.3. Wirtualizacja jako droga ku zwinności

Strategię przedsiębiorstwa można zdefiniować jako „koncepcję systemowego działania, polegającą na formułowaniu zbioru długookresowych celów oraz ich modyfikacji w zależności od zmian zachodzących w otoczeniu, określaniu zasobów i środków niezbędnych do realizacji tych celów oraz sposobów postępowania zapewniających optymalne ich rozmieszczenie i wykorzystanie w celu elastycznego reagowania na wyzwania występujące na rynku oraz w celu zapewnienia przedsiębiorstwu korzystnych warunków rozwoju”<sup>35</sup>.

Jednym z podstawowych rodzajów strategii szczególnie istotnym dla przedsiębiorstw produkcyjnych jest zwinność przedsiębiorstwa<sup>36</sup> rozumiana, przez autorów niniejszego opracowania, jako wiedza i umiejętność ciągłej rekonfiguracji i integracji procesu wytwarzania wpływająca na jego efektywność.

Postęp technologiczny i zmienność zachowań odbiorców oraz konkurencji powodują, że przedsiębiorstwa powinny w coraz większym stopniu pogłębiać oraz angażować swoje kompetencje w rozwój i wprowadzanie nowych produktów na rynek<sup>37</sup>.

Aby zwiększyć prawdopodobieństwo powodzenia strategii implementacji nowego produktu, przedsiębiorstwo powinno stworzyć odpowiednie warunki, w znacznym stopniu determinujące efektywne zarządzanie procesem implementacji. Perspektywa implementacyjna jest szczególnie interesująca, gdyż najważniejsze determinanty rozwoju nowego

---

<sup>34</sup> M. Bratnicki zauważa, że kapitał intelektualny jest sumą wiedzy posiadanej przez ludzi tworzących społeczność przedsiębiorstwa oraz praktycznym przekształceniem tej wiedzy w składniki wartości firmy. Zob. Bratnicki M.: Dylematy i pułapki współczesnego zarządzania. Wydawnictwo Gnome, Polska Akademia Nauk Oddział w Katowicach, Katowice 2001, s. 111.

<sup>35</sup> Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Projektowanie systemów zarządzania. Difin, Warszawa 2001, s. 86-87.

<sup>36</sup> Według autorów zwinność jest cechą, która niewątpliwie pozwala na przetrwanie przedsiębiorstwu w czasach kryzysu ekonomicznego.

<sup>37</sup> Rutkowski I.: Metodyczne i kompetencyjne uwarunkowania rozwoju nowego produktu w przedsiębiorstwach przemysłowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006, s. 5.

produktu są głównymi dźwigniami długookresowego sukcesu przedsiębiorstwa. Adaptowany jest zatem nowy paradygmat firmy, który zakłada, iż centralne znaczenie dla wartości przedsiębiorstwa ma osiągnięcie możliwie najwyższej zwinności wytwarzania. Według autorów opracowania możliwość reagowania na okazje i zmiany na rynku jest osiągana poprzez zdolność tworzenia bądź gromadzenia bardzo szybko zasobów produkcyjnych, finansowych i ludzkich.

Wirtualne przedsiębiorstwo bazuje na kluczowych kompetencjach reprezentowanych przez niezależne firmy lub ich jednostki. Koncepcja kluczowych kompetencji przedsiębiorstwa polega na skupieniu się na szczególnych umiejętnościach i zdolnościach lub ukierunkowaniu przedsiębiorstwa na rozwijanie potrzebnych kompetencji. Przedsiębiorstwa zwinne kreują swoją przewagę konkurencyjną poprzez skuteczne i efektywne wykorzystanie swoich kluczowych kompetencji. Celem jest szybkie wejście na wschodzące rynki lub zajęcie pozycji lidera na rynkach już ustalonych, poprzez radykalne zmiany w wyborze i oczekiwaniach klientów.

### **3. Wirtualizacja wytwarzania – model sieci kooperantów strategicznych**

#### **3.1. Kreator wirtualnej struktury organizacyjnej – model dyrygenta**

Proces kreowania wirtualnej formy zorganizowania przedsiębiorstwa produkcyjnego rozpoczyna się z chwilą zaobserwowania pojawiającej się szansy rynkowej, którą według autorów daje nisza produktowa. Przedsiębiorstwo otwarte na zawiązywanie związków wirtualnych, które jednocześnie samo nie posiada wystarczających zasobów umożliwiających realizację określonego przedsięwzięcia, może przyjąć rolę kreatora (dyrygenta) wirtualnej sieci.

Model dyrygenta oparty jest na współpracy, w tym sieci międzyorganizacyjnych, aliansach i filozofii outsourcingu. Oznacza on taką konfigurację łańcucha wartości przedsiębiorstwa, która zamiast integrować, koordynować i kontrolować wszystkie działania, decyduje się na wyrzucenie tych aktywności na zewnątrz do dostawców, kooperantów, a nawet konkurentów. Przedsiębiorstwo (kreator) koncentruje na wybranym (kluczowym), w ramach danego przedsięwzięcia implementacyjnego, aspekcie realizowanego procesu produkcyjnego.

Do najważniejszych zadań kreatora (dyrygenta) wytwórczej organizacji wirtualnej należą:

- Kreowanie pomysłu.
- Rozpoznanie niezbędnych kluczowych kompetencji.
- Określenie podstawowych zadań, operacji i procesów.

- Wyznaczenie partnerów na podstawie wiedzy o ich kompetencjach kluczowych.
- Podział zadań i procesów pomiędzy uczestników kooperacji.
- Określenie sposobów i zakresu przepływu informacji.
- Śledzenie i koordynacja działań.
- Kontrola realizacji przedsięwzięcia jako całości.

W kontekście powyższego, zdaniem autorów opracowania należy zauważyć, iż czynnik ludzki staje się coraz bardziej istotny i aktualny, a zważywszy, że żaden proces w organizacji wytwórczej nie odbywa się bez udziału człowieka, to właśnie człowiek<sup>38</sup> staje się podstawowym ogniwem, załączkiem wykreowania (zorganizowania) wirtualnej struktury wytwarzania.

Zatem czynnik ludzki (człowiek) pełniący w przedsiębiorstwie rozmaite role, biorący na siebie odpowiedzialność za realizowane procesy, posiadający niezbędną wiedzę permanentnie ją pomnażając, decyduje o doborze partnerów charakteryzujących się określonymi kompetencjami, wymaganymi w kontekście realizacji danego zadania.

Zachowanie rozsądnych rozmiarów opracowania implikuje jednak konieczność syntetycznej prezentacji przytaczanych argumentów. Obiektywna niemożność pełnego rozwinięcia wszystkich wątków podejmowanego, dość złożonego zagadnienia, w aspekcie czynnika ludzkiego jako lidera wirtualnej struktury wytwarzania nie zdejmuje jednak z autorów odpowiedzialności za wygłaszane poglądy.

### **3.2. Model powiązań kooperantów strategicznych przedsiębiorstw wytwórczych – wstępne założenia**

Sieć przedsiębiorstwa rozumiana jest jako system stworzony dobrowolnie przez wiele organizacji celem współpracy w perspektywie strategicznej<sup>39</sup>. Struktury sieciowe powstają pomiędzy samodzielnymi podmiotami gospodarczymi jako wynik głębokiego outsourcingu realizowanego indywidualnie dla poszczególnych kontraktów handlowych<sup>40</sup>.

Istotą zewnętrznych modeli sieciowych jest koncentracja na właściwym doborze kooperantów, z którymi kreator tworzy łańcuch, bądź sieć działalności. Dobór kooperantów do sieci odbywa się na podstawie kryteriów przyjętych przez jej inicjatora. Z obserwacji autorów opracowania wynika, iż kryterium, które kooperanci muszą spełnić, by móc funkcjonować w sieci, stanowią przede wszystkim: terminowość, jakość oraz cena.

---

<sup>38</sup> Inicjatora wirtualnej formy wytwarzania cechuje określony poziom podatności na wchodzenie w związki sieciowe.

<sup>39</sup> Wyrwicka M.K.: Endogenne przesłanki organizacyjne rozwoju przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003, s. 67.

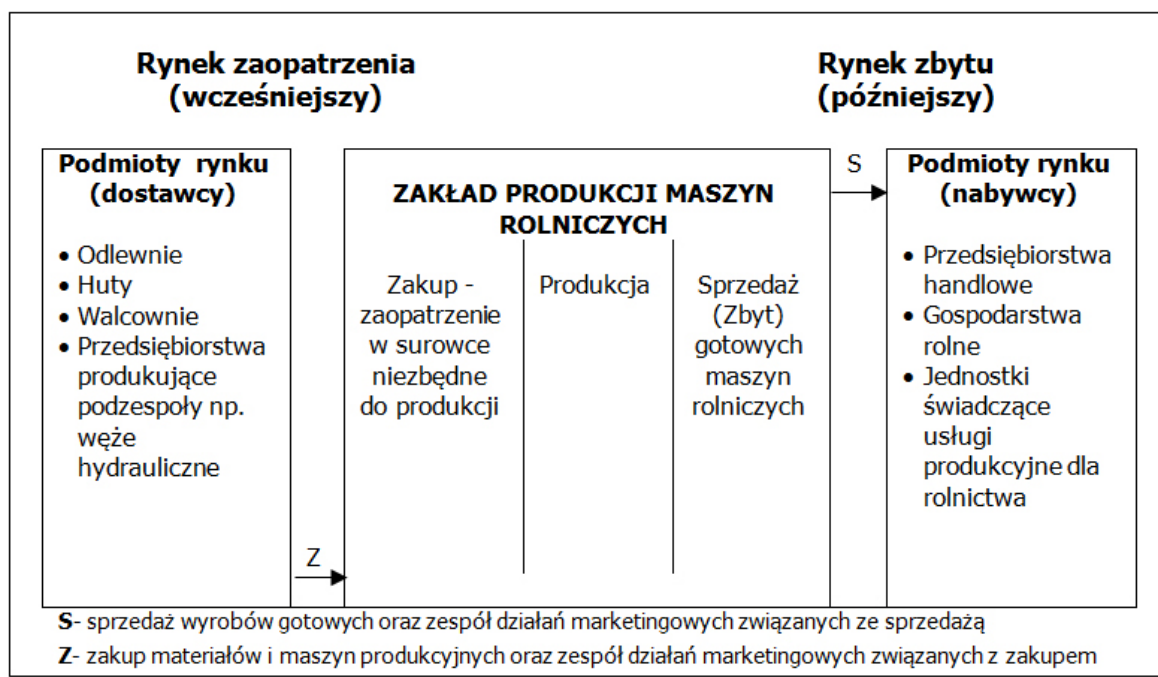
<sup>40</sup> Pawłowski E.: Globalizacja i wirtualizacja biznesu a struktura organizacyjna przedsiębiorstwa, [w:] Fertsch M., Trzcieleński S. (red.): Praktyka zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003, s. 108.

Modele powiązań kooperantów strategicznych przedsiębiorstw wytwórczych ogniskują działania w zakresie diagnozowania, analizowania i projektowania rozwoju przedsiębiorstwa na konkretnych czynnikach sukcesu. Są one bardzo pomocne i użyteczne w kontekście formułowania punktów wyjściowych przedsiębiorstwa i istoty jego rozwoju.

Zaproponowany autorski model kooperantów strategicznych przedsiębiorstw wytwórczych jest zbiorem zależności między różnymi podmiotami, mającymi wspólne interesy. W modelu tym wyodrębniono wiodące przedsiębiorstwo (dyrygent), który decyduje o wyborze kooperantów do tworzonej sieci, w zależności od wymagań technologicznych, jakie stawia implementowany produkt niszowy. Partnerzy w sieci to przede wszystkim główni dostawcy, zarówno środków pracy, przedmiotów pracy, technologii, jak i wiedzy. W proponowanym modelu kreator-dyrygent kieruje wszystkimi działaniami marketingowymi oraz kontaktami z klientami w procesie sprzedaży. To właśnie przedsiębiorstwo-dyrygent posiada kluczową wiedzę i zasoby, dzięki którym może tworzyć wirtualny wizerunek organizacji. Autorzy zakładają, że to właśnie dyrygent jest kluczową jednostką, ma pozycję dominującą w zakresie kompetencji, stąd to właśnie na nim spoczywa odpowiedzialność za planowanie i realizację wszelkich działań. To właśnie on utrzymuje sieć relacji z rozrzuconymi terytorialnie kooperantami, o mniejszym obszarze aktywności.

Kooperanci, uczestnicy sieci charakteryzują się wysokim stopniem substytucyjności. Wobec czego przedsiębiorstwa „satelity” mogą być zastępowane przez inne organizacje, o podobnych kompetencjach kluczowych, które realizują komplementarne funkcje. Niemniej jednak „satelity” są jednostkami integralnymi, kreatorami własnych planów i strategii, jednostkami, które w ramach sieci realizują przyjęte wewnętrzne cele strategiczne. Autorzy przyjmują, iż wszystkie organizacje „satelity” pełnią podobną funkcję – produkcja dóbr (podzespołów) lub usług, składających się na wyrób gotowy implementowany przez kreatora-dyrygenta.

Ogólny model powiązań kooperantów strategicznych przedsiębiorstw wytwórczych przedstawiono na rysunku 1. Przedstawia on formę organizacji wirtualnej (wirtualna struktura organizacyjna), w której zakład wytwórczy (dyrygent) zleca wykonanie (linia ciągła) poszczególnych podzespołów „satelitem” – kooperantom sieci (odlewnia, zakłady świadczące usługi obróbcze wyrobów metalowych). Zakład odlewniczy jest dostawcą półfabrykatów, które według uznania dyrygenta są przekazywane poszczególnym satelitom (tu następuje obróbka), te zaś są elementem wyrobu gotowego, który jest oferowany przez dyrygenta na rynku.



Rys. 1. Ogólny model powiązań kooperantów strategicznych przedsiębiorstw wytwórczych  
Fig. 1. General model of business relationships of strategic cooperators between manufacturing companies

Źródło: opracowanie własne.

Szerzej na temat procesu wytwarzania opartego na wirtualnej strukturze organizacyjnej przedstawiono w kolejnym rozdziale opracowania.

## 4. Implementacja wyrobu gotowego a kreowanie wirtualnej formy zorganizowania jego wytwarzania – koncepcja i zastosowanie

### 4.1. Słowem wstępu

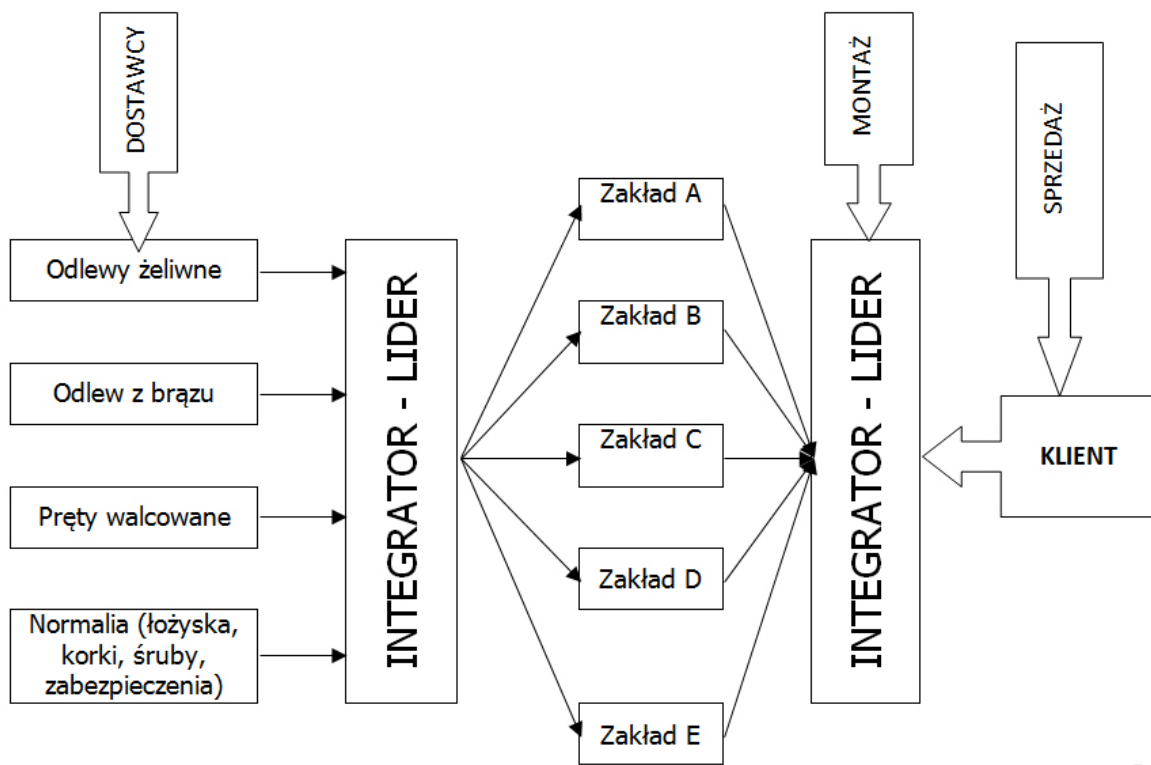
Na rynku środków produkcji<sup>41</sup> podstawowymi podmiotami decydującymi o jego skali i funkcjonowaniu są przedsiębiorstwa produkcyjne. Te, które wytwarzają środki produkcji, kupują je także jako urządzenia i materiały niezbędne w ich procesach produkcyjnych<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> Popyt na rynku środków produkcji jest technicznie zdeterminowany. Konieczność zakupu materiału czy maszyny wynika z technicznie określonych potrzeb procesu produkcyjnego, cyklu technologicznego wymagającego zastosowania określonego narzędzia czy urządzenia, potrzeby wymiany zużytych części itd. Nie można zrezygnować z zakupu, jeśli nie chce się zatrzymać produkcji lub wykonywania nieprodukcyjnych zadań instytucjonalnego nabywcy, niebędącego producentem.

<sup>42</sup> Wojciechowski T.: Marketing na rynku środków produkcji. PWE, Warszawa 2003, s. 39.

Uczestniczą więc w transakcjach na tym rynku w podwójnym charakterze – jako kupujący i sprzedający. Nawet, jeśli wytwarzają dobra konsumpcyjne<sup>43</sup>, są zawsze nabywcami środków produkcji potrzebnych do ich wytworzenia, i tym samym działają także na rynku środków produkcji, choć tylko jako nabywcy. Jego związki rynkowe z otoczeniem przebiegają w dwóch wyraźnie wyodrębnionych płaszczyznach – rynku, na którym zaopatruje się w niezbędne w jego działalności środki produkcji<sup>44</sup>, i rynku, na którym sprzedaje swoje wyroby, wytworzone z tych środków produkcji lub z ich pomocą (maszyn, urządzeń, narzędzi).

Związki przedsiębiorstwa produkcyjnego z otoczeniem rynkowym obrazuje rysunek 2.



Rys. 2. Związki przedsiębiorstwa produkcyjnego z otoczeniem rynkowym  
 Fig. 2. Relationships of a manufacturing company with the market environment  
 Źródło: opracowanie własne.

<sup>43</sup> Produkty konsumpcyjne to dobra i usługi przeznaczone dla finalnego konsumenta do użytkowania osobistego bądź użytkowania w gospodarstwie domowym.

<sup>44</sup> W przypadku przedsiębiorstw produkujących maszyny rolnicze środkami produkcji są m.in.: odlewy stalowe bądź żeliwne, pręty jakościowe (walcowane lub ciągnione), blachy, z których są wykonywane półfabrykaty (części) składające się na kompletną maszynę.

Główną formą działalności przedsiębiorstwa wytwórczego jest proces produkcji. Jego istota (uogólniając i upraszczając) polega na przetwarzaniu surowca na produkt gotowy<sup>45</sup>, przy czym w konkretnym przedsiębiorstwie przemysłowym „surowcem” będzie każdy materiał (przedmiot) przetwarzany i wychodzący w postaci zmienionej w produkt gotowy, zaś „produktem gotowym” będzie każdy wyrób finalny przedsiębiorstwa przeznaczony do dalszej przeróbki bądź wykorzystania w innym przedsiębiorstwie, lub do bezpośredniego zaspokojenia potrzeb konsumentów<sup>46</sup>.

W życiu codziennym spotykamy się z coraz nowszymi wyrobami o coraz doskonalszych parametrach technicznych. Jednakże nowe rozwiązania techniczne to nie zawsze nowa koncepcja, lecz często rozwinięcie znanych już wcześniej pomysłów, których nie zrealizowano uprzednio lub zrealizowano fragmentarycznie<sup>47</sup>. Wykorzystując nowe materiały konstrukcyjne, stosując nowe procesy obróbcze, techniki informatyczne, tworzy się nową jakość – nową generację wyrobów. Współczesny system produkcyjny wymaga zastosowania nowych metod wytwarzania i związanych z nimi nowych technologii, które umożliwią efektywne wykonanie innowacyjnych wyrobów.

Zatem do realizacji wymienionych celów, które w warunkach gospodarki rynkowej stanowią rozwinięcie celu nadrzędnego, jakim jest zaspokajanie materialnych i kulturowych potrzeb społeczeństwa, autorzy sugerują jego zrealizowanie dzięki zastosowaniu wirtualnych form produkcji.

#### **4.2. Koncepcja i zastosowanie wirtualnej formy wytwarzania przekładni prędośnika przyczepy rolniczej**

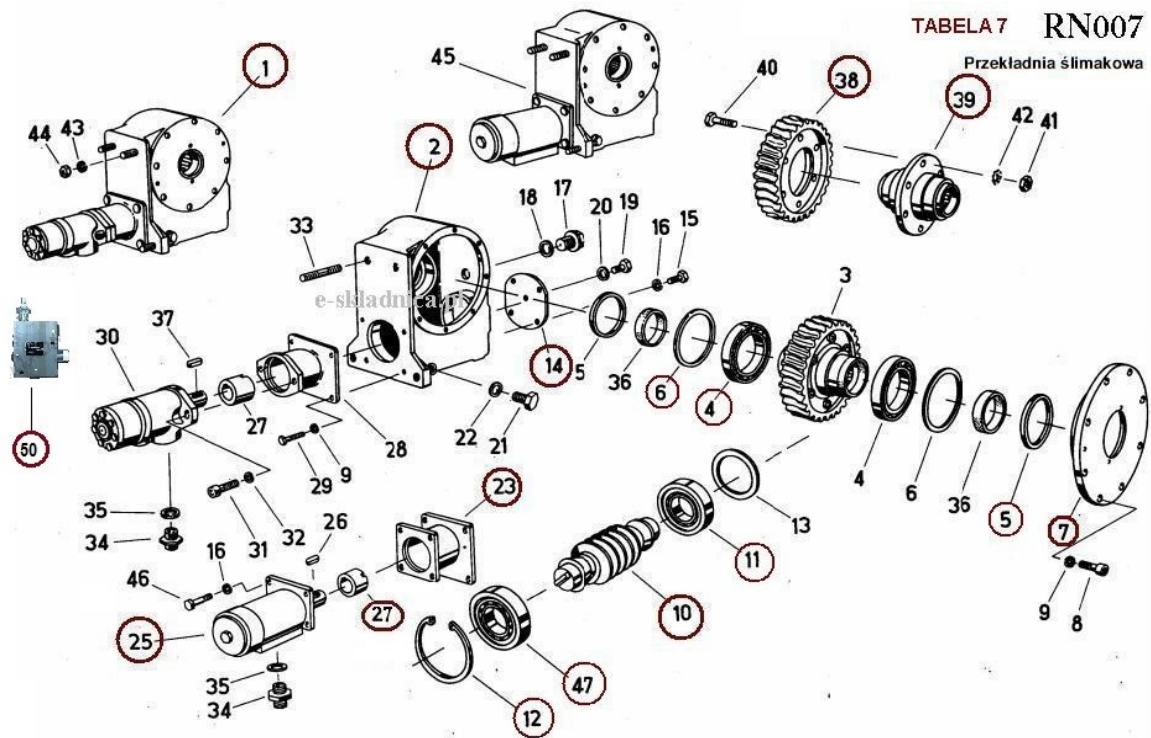
Badania prowadzono w Zakładzie Produkcji Części Zamiennych i Maszyn Rolniczych, który znajduje się we Wrześni (woj. wielkopolskie). Przedsiębiorstwo wytwarza nowoczesne maszyny rolnicze, ich podzespoły oraz części zamienne. Wszystkie produkty ZPCZ spełniają najwyższe standardy jakości. Badaniem objęto wyrób gotowy w postaci przekładni prędośnika przyczepy rolniczej (rys. 3).

---

<sup>45</sup> Na przykład w przedsiębiorstwach produkcji maszyn rolniczych surowcem będą m.in.: pręty, rury, blachy, odlewy (staliwne, żeliwne), a produktem finalnym części, podzespoły i gotowe maszyny rolnicze.

<sup>46</sup> Heidrich Z.: Zasady organizacji i kierownictwa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1971, s. 15.

<sup>47</sup> Pająk E.: Zaawansowane technologie współczesnych systemów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000, s. 9.



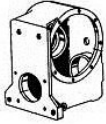






Rys. 3. Przekładnia przenośnika przyczepy rolniczej – rysunek złożeniowy  
 Fig. 3. Transmission gear of a conveyor for an agricultural trailer – assembly drawing  
 Źródło: [www.zpcz.pl](http://www.zpcz.pl).

Na podstawie wywiadu kierowanego z właścicielem firmy, kierownikiem zakładu produkcyjnego oraz z pięcioma operatorami maszyn skrawających, jak również na podstawie analizy dokumentacji (Karta Materiałowa, Karty Procesu, Karty Przebiegu Czynności, Karta Pracy, Rysunki Techniczne) oraz w wyniku obserwacji uczestniczącej odtworzono szczegółowy harmonogram procesu obróbki przekładni przenośnika przyczepy rolniczej, podzielono go na operacje, a te na czynności technologiczne i pomocnicze. Ponadto, wyodrębniono wszystkie podzespoły składające się na wyrób gotowy. Takie zabiegi pozwoliły na wyodrębnienie kryteriów wytwarzania owego wyrobu. Wyniki badań obrazuje tabela 2.



Tabela 2

Kryteria wytwarzania przekładni przenośnika przyczepy rolniczej – wersja uproszczona

Satelita	Surowiec	Podstawowe przedmioty i środki pracy	Czynności technologiczne	Półfabrykat
DOBÓR	ZAKUP	KOOPERACJA		ODBIÓR
A	Odlew żeliwny korpusu przekładni	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Frezarka - Narzędzia (noże, płytki, uchwyty, frezy)	Toczenie Frezowanie Wiercenie	
B	Odlew z brązu koła ślimakowego	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Frezarka obwodniowa - Narzędzia	Toczenie Frezowanie Wiercenie	
C	Pręt walcowany gat. 45, Fi 75 – L – 260	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Frezarka - Piła taśmowa - Narzędzia (noże, płytki, uchwyty, frezy)	Cięcie Toczenie Frezowanie Wiercenie	
D	Odlew żeliwny – pokrywa	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Frezarka - Narzędzia (noże, płytki, uchwyty)	Toczenie Frezowanie Wiercenie	
E	Pręt walcowany gat. 45, Fi 160 – L – 20 Fi 90 – L – 165	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Piła taśmowa - Frezarka - Narzędzia (noże, płytki, uchwyty)	Cięcie Toczenie Frezowanie Wiercenie	
A	Odlew żeliwny – pokrywka mała	- Tokarka uniwersalna - Wiertarka słupowa - Frezarka - Narzędzia (noże, płytki, uchwyty)	Toczenie Frezowanie Wiercenie	
F	Normalia (łożyska, korki, śruby, zabezpieczenia)	ZAKUP		

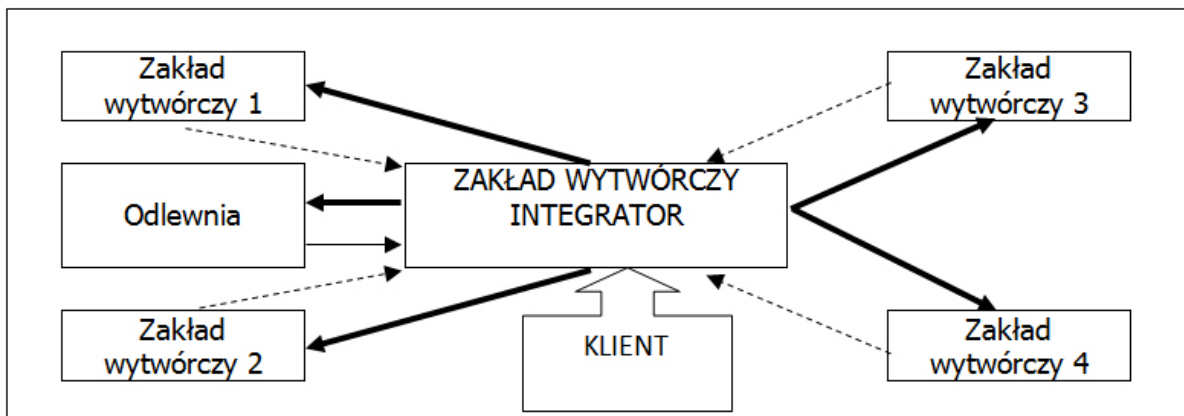
Źródło: opracowanie własne.

Badany proces produkcji przekładni, przedstawiony za pomocą określonych kryteriów, został przeanalizowany pod kątem możliwości zorganizowania go w ramach wirtualnej struktury organizacyjnej. Podział procesu na czynności technologiczne i pomocnicze wraz z podziałem pracy wykonawcy zadania umożliwił opracowanie listy potencjalnych kooperantów („satelitów”), co wykorzystano na dalszym etapie badania.

Produkcja poszczególnych podzespołów przekładni przenośnika wymaga zastosowania wielu bardzo różnych technologii. Są to m. in. technologie odlewania żeliwa sferoidalnego czy wykonania odlewu z brązu, obróbki skrawaniem, lakiernictwa, montażu. Organizacja całości produkcji w ramach własnego zakładu wytwórczego zajęłaby ok. 3-4 miesiące i byłaby dużym przedsięwzięciem organizacyjnym obciążonym dużym ryzykiem w zakresie kosztów, terminowości i jakości.

W przypadku organizacji produkcji w ramach własnego zakładu wytwórczego konieczne jest szczegółowe opracowanie procesów technologicznych i na tej podstawie dobranie odpowiednich maszyn, oprzyrządowania czy wykonanie narzędzi wykorzystywanych w procesach produkcyjnych. Niezbędne jest również zaplanowanie powierzchni produkcyjnej, na której będzie realizowany ów proces, a przede wszystkim dobranie kompetentnych pracowników, będących gwarantem wykonania wysokiej jakości produktu. Organizacja produkcji w ramach własnego zakładu wytwórczego jest uzasadniona w przypadku produktu masowego, obciążonego mniejszym ryzykiem co do możliwości jego powodzenia na rynku.

W przypadku organizacji wytwarzania w ramach wirtualnej struktury organizacyjnej (rys. 4), proces opracowywania technologii sprowadza się wyłącznie do określenia, za pomocą jakich kooperantów „satelitów” kreator może osiągnąć pożądany efekt – pożądany produkt. Po określeniu zasobów niezbędnych do produkcji przekładni, kreator (dyrygent) wybiera właściwych kooperantów („satelitów”). W wyniku negocjacji wyłonieni zostają kooperanci tworzący sieć międzyorganizacyjną w ramach procesu wytwarzania. Autorzy zwracają uwagę, że dla dobra kreatora, właściwe jest przekazanie poszczególnym „satelitom” minimum wiedzy (niezbędnej dla właściwego wykonania danego procesu) na temat implementowanego dobra. Ograniczając dostęp do wiedzy o produkcie, kreator zabezpiecza się przed ewentualnym wejściem kooperanta na rynek i oferowaniem wytwarzanego dobra.



Rys. 4. Wirtualna struktura w procesie wytwarzania przekładni przenośnika – koncepcja sieci  
 Fig. 4. Virtual structure in the manufacturing process of the conveyor's transmission gear – network concept

Źródło: opracowanie własne.

Reasumując, rozczłonkowanie wytwarzania pomiędzy kooperantów obniża koszty związane z produkcją nowego wyrobu. Ponadto, w przypadku produktu niszowego, gdy bardzo często nieodzowne staje się zastosowanie skomplikowanych technologii, przyswojenie specjalistycznej wiedzy, wówczas wytwarzanie oparte na wirtualnej sieci pomiędzy członkami jest sposobem na ich pozyskanie i zaimplementowanie wyrobu dającego ponadprzeciętne marże.

## 5. Podsumowanie

Organizacja realizując swoje przedsięwzięcie w zmiennym otoczeniu, powinna posiadać wysokie zdolności adaptacyjne. Adaptacja jest procesem dostosowywania się jednostek, grup społecznych, a także organizacji i instytucji do nowego środowiska. Pociąga to za sobą konieczność przyjęcia nowych norm, wartości i wzorców zachowań. Aby sprostać tym wymagom, organizacja (przedsiębiorstwo) powinno cechować się elastycznością, której osiągnięcie jest możliwe poprzez „wirtualną” formę jego zorganizowania.

Wirtualna organizacja jest koncepcją przedsiębiorstwa przyszłości. Koncepcją, która podniesie efektywność przedsiębiorstw poprzez obniżenie kosztów, zwiększenie nacisku na koncentrację na kliencie, zredukowanie czasu realizacji zadań, wykorzystanie kompetentnych jednostek na każdym etapie łańcucha dostaw, poprawę konkurencyjności, zmniejszenie ryzyka działania na rynku globalnym. Organizacja wirtualna rozwijana jest nie tylko w teorii, ale coraz częściej także w praktyce, o czym stanowi niniejsze opracowanie. Zaprezentowano w nim autorską koncepcję wytwarzania, w ramach wirtualnej formy organizacyjnej, na przykładzie konkretnego wyrobu.

Zaprezentowane treści dotyczą podstawowych kwestii związanych z wirtualną formą organizacji. Przedstawione rozwiązania dotyczą zasad tworzenia i implementacji wyrobu na podstawie „wirtualizacji” procesów wytwórczych. Taki układ opracowania pozwala na zaprezentowanie wiedzy na temat wirtualnych form organizacji. Koncepcja przedstawionego opracowania odpowiada podmiotowemu ujęciu branżowemu omawianego zakresu zagadnień. Autorzy zakładają, że prezentowane zagadnienia nie wyczerpują złożoności omawianej tematyki, nie jest bowiem możliwe zaprezentowanie wielości spotykanych podejść i potencjalnych rozważań dotyczących wirtualnej formy organizacji. Skromna objętość opracowania wymusiła selekcję, hierarchizację oraz systematyzację zagadnień związanych z wirtualną organizacją (nie zaprezentowano m.in. modelu relacji ekonomicznych pomiędzy partnerami sieci międzyorganizacyjnej<sup>48</sup>), co miało na celu uwydatnić walory praktyczne

---

<sup>48</sup> Zagadnienie to będzie realizowane w artykule dotyczącym determinantów rozwoju elastycznych zakładów wytwórczych, który będzie kontynuacją cyklu publikacji na temat organizacji o wirtualnej strukturze organizacyjnej.

opracowania. Zagadnienia przedstawione w tekście należy traktować jako kontekstowe, wpływające na szersze i lepsze zrozumienie omawianej tematyki.

## Bibliografia

1. Armstrong M.: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000.
2. Bratnicki M.: Dylematy i pułapki współczesnego zarządzania. Wydawnictwo Gnome, Polska Akademia Nauk Oddział w Katowicach, Katowice 2001.
3. Bugdol M.: Wartości organizacyjne. Szkice z teorii organizacji i zarządzania. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006.
4. Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J.: Zarządzanie organizacjami. TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2002.
5. Goldman S.L., Nagel R.N.: Management, technology and agility: the emergence of a new era in manufacturing. „International Journal of Technology Management”, Vol. 8, No. 1/2, 2003.
6. Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M.: Sustainability w biznesie, czyli przedsiębiorstwo przyszłości – zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania. Polktext, Warszawa 2010.
7. Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M.: Zarządzanie zaufaniem w organizacjach wirtualnych. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2007.
8. Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Projektowanie systemów zarządzania. Difin, Warszawa 2001.
9. Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Przedsiębiorstwo wirtualne. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2002.
10. Heidrich Z.: Zasady organizacji i kierownictwa. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1971.
11. Jemieliński D.: Praca oparta na wiedzy. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
12. Kierzkowski Z.: Infosfera komunikacji bezpośredniej, [w:] Kierzkowski Z., Kluska-Nawracka S., Sielicki A. (red.): Wymiana informacji i interaktywne komunikowanie medialne. Polskie Towarzystwo Informacji Naukowej, Poznań 2003.
13. Koźmiński A. K.: Humaniści i Technokraci. Iskry, Warszawa 1977.
14. Krzakiewicz K.: Przesłanki i dylematy wykorzystania koncepcji zarządzania przez wartość. „Organizacja i Kierowanie”, nr 1A(149). Komitet Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2012.

15. Kurnal J. (red.): Twórcy naukowych podstaw organizacji. Wybór pism, PWE, Warszawa 1972.
16. Lachowski S.: Droga ważniejsza niż cel. Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa 2012.
17. Niewiadomski P., Dostatni E.: System agentowy jako narzędzie kreowania luki kompetencyjnej menedżera. „Zarządzanie Przedsiębiorstwem”, nr 1, Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Opole 2012.
18. Nogalski B., Klisz S.: Koncepcje i metody zarządzania zasobami leśnymi. CEDEWU, Warszawa 2012.
19. Nogalski B., Kowalczyk A.: Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia. Difin, Warszawa 2007.
20. Nogalski B., Ronkowski R.: Współczesne przedsiębiorstwo. Problemy funkcjonowania i zatrudniania. TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2007.
21. Nogalski B.: Rozważania o modelach biznesowych przedsiębiorstw jako ciekawego poznawczo kierunku badań problematyki zarządzania strategicznego, [w:] Krupski R. (red.): Zarządzanie strategiczne. Problemy, kierunki badań. Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2009.
22. Pacholski L.: Ergonomiczny dylemat epoki poprzemysłowej, [w:] Trzcieleński S. (red.): Nowoczesne przedsiębiorstwo. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005.
23. Pająk E.: Zaawansowane technologie współczesnych systemów produkcyjnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.
24. Pawłowski E.: Globalizacja i wirtualizacja biznesu a struktura organizacyjna przedsiębiorstwa, [w:] Fertsch M., Trzcieleński S. (red.): Praktyka zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.
25. Perechuda K.: Zarządzanie wirtualne, [w:] Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (red.): Przedsiębiorstwo przyszłości. Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa 2000.
26. Romanowska M., Gierszewska G.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2001.
27. Rutkowski I.: Metodyczne i kompetencyjne uwarunkowania rozwoju nowego produktu w przedsiębiorstwach przemysłowych. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006.
28. Strojny M.: Zarządzanie wiedzą. „Przegląd Organizacji”, nr 2, Warszawa 2000.
29. Trzcieleński S.: Przedsiębiorstwo wirtualne – aspekt wewnętrzny i zewnętrzny, [w:] Pacholski L., Trzcieleński S. (red.): Koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.

30. Trzcieleński S.: Przedsiębiorstwo zwinne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
31. Vesey G., Foulkes P.: Słownik encyklopedyczny. Filozofia, Warszawa 1997.
32. Wojciechowski T.: Marketing na rynku środków produkcji. PWE, Warszawa 2003.
33. Wyrwicka M.K.: Dyfuzja wiedzy w klastrze, [w:] Wyrwicka M.K. (red.): Struktury klastrowe i ich funkcjonowanie. Wielkopolska Izba Przemysłowo-Handlowa, Poznań 2009.
34. Wyrwicka M.K.: Endogenne przesłanki organizacyjne rozwoju przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2003.
35. Zimniewicz K.: Współczesne koncepcje i metody zarządzania. PWE, Warszawa 2003.