

**RACJONALNOŚĆ W FUNKCJONOWANIU
ORGANIZACJI**

Gospodarka - Społeczeństwo

pod redakcją Piotra BERNATA

OFICyna WYDAWNICZA PWSZ W NYSIE
NYSa 2009

RECENZENCI

prof. zwyczaj. dr hab. inż. Oleksandr Hachkevych

prof. dr hab. Marian Noga

KOREKTA I ADJUSTACJA

Ewa Bernat

PROJEKT OKŁADKI

Ryszard Szymończyk

SEKRETARZ OFICYNY

Tomasz Drewniak

© Copyright by
Oficina Wydawnicza PWSZ w Nysie
Nysa 2009

ISBN 978-83-60081-27-3

ISBN 978-83-60081-28-0 tom I

ISBN 978-83-60081-29-7 tom II

OFICyna WYDAWNICZA PWSZ W NYSIE

48-300 Nysa, ul. Armii Krajowej 7

tel.: 077 4090567

e-mail: oficina@pwsz.nysa.pl

<http://www.pwsz.nysa.pl/oficina>

Wydanie I

Druk i oprawa

Spis treści

Wstęp	5
Zbigniew Sebastian Aktywność izb gospodarczych w racjonalizacji działań podejmowanych przez firmy sektora MSP	13
Piotr Bernat Komputerowe wspomaganie w zakresie przygotowania produkcji ...	27
Zbigniew Kulas Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa - mierniki wartości kreowanej i identyfikacja czynników wzrostu	42
Mariusz Kołosowski, Aneta Kucińska, Łukasz Mach Racjonalizowanie prowadzonej działalności gospodarczej z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi rachunkowości zarządczej	62
Artur Wilczyński Racjonalne użytkowanie energii w przedsiębiorstwie	78
Aldona-Małgorzata Dereń Patentowanie oprogramowania – kilka uwag do projektu Dyrektywy Europejskiej	91
Radosław Jamroży, Monika Szymura Swoboda przepływu pracowników jako jedna z podstawowych polityk wspólnoty europejskiej	104
Tomasz Malczyk Uczelnia, przedsiębiorczość, gospodarka	117

Wstęp

W każdej organizacji stale obecne są działania zmierzające w kierunku poprawy jej funkcjonowania. Wszystkie podejmowane w tym zakresie zabiegi, choć realizowane na wielu polach, można sprowadzić do wspólnego hasła i określić mianem racjonalności. Racjonalność zatem obejmuje wszystkie obszary funkcjonowania każdej organizacji i to bez względu na charakter prowadzonej działalności. To z kolei wymaga szerszego spojrzenia na zagadnienie racjonalności w kontekście zapewnienia prawidłowego funkcjonowania organizacji.

Racjonalność to „cecha świadomej działalności ludzkiej polegająca na dobieraniu odpowiednich środków do osiągnięcia zamierzonych celów”¹. I tak, zgodnie z tą definicją, w niniejszej monografii poświęconej racjonalności funkcjonowania organizacji przedstawiono w kolejnych rozdziałach propozycje rozwiązań polegających na doborze środków odpowiadających obiektywnie stwierdzonym potrzebom. Takie podejście przekłada się w efekcie końcowym na skuteczność prowadzonych w organizacji działań.

Na racjonalność można również spojrzeć z punktu widzenia zachodzących w organizacji procesów. Zarządzanie, finansowanie działalności czy rozwój technologiczny to tylko niektóre przykłady tych procesów. Mogą one dotyczyć produkcji lub obsługi klienta, a więc procesów podstawowych, ale obejmują także procesy pomocnicze, takie jak zaopatrzenie czy obsługa administracyjna. Potrzebna jest w takim przypadku aktualna wiedza o najnowszych rozwiązaniach i możliwości przeniesienia tych rozwiązań na grunt funkcjonującej organizacji. I to właśnie było impulsem do przygotowania niniejszego opracowania.

W dobie dynamicznie rozwijających się rynków i postępującej globalizacji koniecznym staje się tworzenie powiązań branżowych, sektorowych czy obszarowych, dających możliwość stowarzyszonym

¹ *Nowa encyklopedia powszechna*, tom 5, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 427.

podmiotom szerszej prezentacji swoich problemów czy zajmowania wspólnego stanowiska. Takie możliwości dają izby gospodarcze. Ich rola sprowadza się nie tylko do reprezentowania interesów swoich członków, ale także do organizowania życia gospodarczego, w tym pobudzania do aktywności i wspierania działań podejmowanych przez podmioty zrzeszone. Działania z tego zakresu przedstawiono w rozdziale 1.

Plan, czyli projekcja przyszłości to istotny element zarządzania, a właściwie podstawowe narzędzie radzenia sobie z ryzykiem prowadzonej działalności. Jeśli dodać do tego, że w Polsce przeważa sektor małych i średnich przedsiębiorstw, to wyłania się potrzeba wiarygodnego reprezentanta, a jednocześnie źródła informacji o przyszłości gospodarki w Polsce i na świecie.

Malejące ograniczenia w międzynarodowej wymianie towarowej i rosnąca konkurencja to kolejne czynniki przemawiające za potrzebą zrzeszania się podmiotów gospodarczych. Działania takie uwidoczniły się wcześniej w konsolidacji wybranych sektorów czy całych branż w gospodarce.

Wreszcie możliwości pozyskiwania środków z niedostępnych do niedawna form finansowania przedsiębiorstw powodują, że instytucje okołobiznesowe zaczynają nabierać znaczenia. Jeśli dodać do tego gąszcz stale zmieniających się przepisów ukazuje się obraz warunków, w jakich funkcjonują podmioty gospodarcze.

Funkcjonowanie współczesnych organizacji może być wspomagane różnymi metodami, rozwiązaniami organizacyjnymi i środkami technicznymi, w tym środkami informatycznymi. W każdej organizacji, w tym także w przedsiębiorstwie produkcyjnym niezwykle istotna jest wymiana informacji między poszczególnymi działami czy komórkami przedsiębiorstwa. Niezawodny system informacyjny stwarza podstawy sprawnego zarządzania przedsiębiorstwem. Bazą dla utworzenia takiego systemu informacyjnego może być komputerowe wspomaganie w zakresie gromadzenia i opracowywania zebranej informacji. W przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych szczególnie może być to przydatne w obszarze przygotowania produkcji. Propozycje z zakresu tej problematyki zawiera rozdział 2.

Narzędzia informatyczne, z których zbudowany jest system informacyjny, dają podstawę do szybszej i niezawodnej komunikacji, także na odległość. Stwarzają one możliwości przygotowania aktualnych raportów i opracowań, a także zestawień oraz dają możliwość kontrolowanego dostępu do informacji.

Racjonalność podejmowanych w tym zakresie działań uwidacznia się w czasie reakcji na zaistniałe zdarzenia. Skrócenie czasu reakcji przekłada się na elastyczność w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem, a to istotna cecha konkurencyjnej gospodarki.

Prognozowanie stanów przyszłych jest obecnie nie tyle potrzebą, co wręcz koniecznością strategicznego zarządzania przedsiębiorstwem. Rozwiązaniem może tu być przedstawiony w rozdziale 3. model przedsiębiorstwa zorientowanego na kreowanie wartości.

Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa sprowadza się do określenia mierników kreowanej wartości i rozpoznania czynników wzrostu, co z kolei przekłada się na strategię działania. W tym przypadku podejmowane działania, zwłaszcza w obszarze decyzji finansowych i inwestycyjnych, zmierzają do maksymalizacji korzyści ekonomicznych.

Rozstrzygnięcia inwestycyjne są szczególnie trudne, gdyż nawet zastosowanie metod analitycznych nie eliminuje możliwości wystąpienia sytuacji nadzwyczajnych. Choć metody te pozwalają prognozować opłacalność rozpatrywanego przedsięwzięcia, to nie można przewidzieć w dłuższym horyzoncie czasowym wszystkich potencjalnych czynników wpływających na tę opłacalność. Z kolei uwzględnienie tych czynników jest niezbędne, gdyż tylko w ten sposób można minimalizować ryzyko związane z podejmowanym przedsięwzięciem. Jest też grupa czynników nie dających się ująć w ramy rachunku analitycznego, stąd tak ważne jest powiązanie zarządzania finansami z zarządzaniem strategicznym.

Obecnie w organizacjach duży nacisk kładzie się na koszty prowadzonej działalności gospodarczej. Właściwie prowadzony rachunek kosztów pozwala nie tylko stwierdzić jaka jest aktualna kondycja przedsiębiorstwa, ale też pozwala prognozować stany przyszłe.

Przykładem wykorzystania zaawansowanych narzędzi rachunkowości zarządczej są propozycje zawarte w rozdziale 4., zmierzające do racjonalizowania działalności gospodarczej. Na podstawie kalkulacji kosztów produkcji można doskonalić procesy i optymalizować koszty jakości. Jakość jest w tym przypadku miernikiem zadowolenia odbiorcy końcowego. Stąd koszty jakości są uzasadnione, ale jednocześnie muszą być kontrolowane i utrzymywane na akceptowalnym przez przedsiębiorstwo poziomie.

Racjonalność funkcjonowania organizacji to także właściwe gospodarowanie posiadanymi zasobami, w tym energii elektrycznej. W szczególności taką racjonalną gospodarkę w tym zakresie powinny prowadzić podmioty gospodarcze (przedsiębiorstwa). Wynika to także z faktu, że mają one w tym zakresie największe możliwości.

Racjonalne korzystanie z energii elektrycznej przez przedsiębiorstwa może przyczynić się do zatrzymania tendencji wzrostowej lub nawet do spadku zapotrzebowania na energię elektryczną, a to złagodzi skutki deficytu energetycznego. W efekcie zyskają wszyscy, gdyż zmaleje presja na podwyższanie cen energii elektrycznej.

Rozdziały 6. i 7. niniejszego opracowania odnoszą się do prawodawstwa unijnego. Zauważalny jest związek między swobodą działalności gospodarczej, a prawem stanowionym w tym zakresie. Na podstawie przedstawionych w tych rozdziałach rozważań można wnioskować, że zbyt daleko idące regulacje prawne nie sprzyjają prowadzeniu działalności gospodarczej. Możliwości przestrzegania przepisów prawa często pozostają w jawnej opozycji do konieczności wypełnienia tego obowiązku. W skrajnych przypadkach spełnienie wymogów prawa jest wręcz niemożliwe. Stąd prowadzone rozważania o racjonalności prawa, które powinno być odzwierciedleniem dążenia do harmonizacji życia społecznego i gospodarczego. Postulat racjonalnego prawa to efekt oczekiwań społecznych jasnych, przejrzystych i jednoznacznych reguł prawnych nie dających, przez swobodę interpretacji czy zbyt daleko idące regulacje, pola do nadużyć.

Prowadząc dyskusję poświęconą racjonalności funkcjonowania organizacji, rozważa się stosowanie środków zmierzających do usprawnienia określonej działalności. W szczególności może to być także działalność wynalazcza. Organizacja może uznać za projekt racjonalizatorski każde rozwiązanie nadające się do zastosowania. Jednak ochrona prawna takiego rozwiązania wymaga przeprowadzenia dość skomplikowanej procedury. I temu, a w szczególności procedurze patentowej dotyczącej oprogramowania komputerowego, poświęcono rozdział 6.

Trzeba zwrócić uwagę na fakt, że nowe rozwiązania w informatyce pojawiają się dość często, są niewielkie i nie wymagają wielkich nakładów do ich osiągnięcia. Zdarza się też, że wynalazcom nie zależy na zastrzeżeniu stworzonego rozwiązania.

Uogólniając, można stwierdzić, że dobra niematerialne coraz bardziej zyskują na znaczeniu, a to rodzi problemy w udzielaniu praw wyłącznych do nowych technologii, które mają służyć społeczeństwu. Zwłaszcza w zakresie ochrony patentowej programów komputerowych potrzebny jest kompromis między producentami oprogramowania a użytkownikami.

Całość prowadzonych rozważań rozpoczęto dyskusją dotyczącą możliwości działalności podmiotów gospodarczych, a podsumowano zagadnieniem swobody przepływu pracowników. Klamrą spinającą te dwie perspektywy jest rynek, na którym kształtują się potrzeby jednych i drugich, tzn. zarówno pracodawców, jak i pracowników. Wydaje się, że jedynie przy zachowaniu swobody przepływu może dojść do równoważenia oczekiwań pracowników z możliwościami i potrzebami przedsiębiorców.

Niezwykle ważnym zagadnieniem, poruszonym w rozdziale 7., jest swoboda przepływu pracowników. Tendencja do uwalniania rynku pracy jest efektem postępującej globalizacji. Niemniej na przeszkodzie do realizacji idei wolnego rynku stoją przepisy prawa, regulujące większość aspektów życia gospodarczego, w tym przepływ siły roboczej.

Przepływ kapitału, technologii, środków produkcji, to przejawy racjonalizowania funkcjonowania organizacji. Kolejnym krokiem zmierzającym w tym kierunku będzie pełne uwolnienie rynku pracy. Stąd, by to uzyskać potrzebny jest swobodny przepływ osób, w tym przede wszystkim pracowników. Z kolei swobodny przepływ pracowników, choć wymaga ciągle jeszcze usuwania wielu przeszkód natury formalno-prawnej, przełoży się na zwiększenie konkurencyjności na rynku pracy w ramach całej Unii Europejskiej, (konkurencyjności, której ciągle jeszcze nie ma na rynku usług).

Koniecznym uzupełnieniem - z punktu widzenia prawidłowego funkcjonowania gospodarki - prowadzonej dyskusji jest określenie roli szkół wyższych w procesie kształtowania struktur społeczeństwa i postaw prorynkowych. Zmieniające się realia w gospodarce wpływają na społeczeństwo. Związek ten jest nie tylko zauważalny, ale wręcz ścisły. Stąd rola szkół wyższych w kształtowaniu postaw i przygotowaniu do życia zawodowego. Dlatego przeprowadzone rozważania uzupełniono przedstawieniem roli szkolnictwa wyższego w kształtowaniu gospodarki. Powiązanie uczelni wyższych z gospodarką można rozważać na wielu płaszczyznach.

Na przykładzie PWSZ w Nysie mamy możliwość prześledzenia podejmowanych działań na rzecz rozwoju tych kontaktów. Spoiwem w tym przypadku będzie przedsiębiorczość kształtowana w trakcie edukacji, a szczególnie potrzebna w gospodarce rynkowej.

Racjonalność działań szkół wyższych powinna przejawiać się koniecznością dopasowywania oferty edukacyjnej do potrzeb rynku, a racjonalność podejmowanych indywidualnie przez młodych ludzi decyzji powinna z kolei objawiać się świadomymi wyborami przyszłości zawodowej. To proedukacyjne podejście wpływa z kolei na zmiany, jakie zachodzą w strukturze społeczeństwa.

Opisane w poszczególnych rozdziałach przykłady racjonalizacji prowadzonych działań mają swój wymiar praktyczny. Propozycje te, choć ułożone w różnych obszarach funkcjonowania organizacji, przekładają się na ekonomiczny wymiar istnienia każdej jednostki. Jest to o tyle istotne, że każde działanie, a w szczególności działania racjonalne, muszą mieć źródło finansowania. Założeniem jest, że przyniosą one nie tylko usprawnienia organizacyjne, ale przełożą się także na poprawę ekonomicznego funkcjonowania organizacji.

Obszar do podejmowania racjonalnych działań z jednej strony kształtują potrzeby, a z drugiej możliwości ich spełnienia. Racjonalność to właśnie działania zmierzające do równoważenia tych dwóch stron. Ważne jest by dostępnymi środkami, tj. ludzimi, technologicznymi, rozwiązaniami organizacyjnymi, prawo i finanse, uzyskać wcześniej zamierzony efekt.

Rodzi się też pytanie: czy zawsze postępowanie zgodne z posiadaną wiedzą pozwala na osiągnięcie zamierzonych celów? Odpowiedź na tak postawione pytanie z pewnością nie jest prosta. Co stanie się wówczas, gdy podejmowane działania - będące konsekwencją posiadanej wiedzy - nie są zgodne z obiektywnym stanem potrzeb. Z pewnością w efekcie powstaną rozbieżności między założeniami, a otrzymanymi wynikami. Dlatego tak ważne są, oprócz opisanego możliwości wykorzystania danego rozwiązania, próby jego wprowadzenia do praktyki funkcjonowania organizacji.

Problem wprowadzania do praktyki funkcjonowania organizacji przygotowanych wcześniej rozwiązań jest dlatego tak ważny, gdyż tylko w ten sposób można - w warunkach rzeczywistych - potwierdzić prawidłowość przyjętych założeń. Dopiero po wdrożeniu rozwiązania, w praktyce można stwierdzić, że podjęte działania były racjonalne.

Taka ocena ex post powoduje, że może pojawić się potrzeba powtórnej weryfikacji przyjętych założeń czy rozwiązań, co w konsekwencji spowoduje dalszą potrzebę podejmowania działań w celu zapewnienia racjonalności funkcjonowania organizacji. Dlatego racjonalność można rozpatrywać procesowo jako stałą dążność, polegającą na przystosowywaniu organizacji do zmieniających się warunków zewnętrznych i wewnętrznych jej funkcjonowania.

Te różne przedstawione tu perspektywy spojrzenia na problem racjonalności funkcjonowania organizacji świadczą o złożoności omawianego zagadnienia. Niemniej czynności zarządcze prowadzone w każdej organizacji muszą obejmować wszystkie obszary jej funkcjonowania. Rozstrzygająca może tu być perspektywa finansowa, gdyż czynnikiem decydującym o realizacji danego rozwiązania często bywa ekonomiczna analiza opłacalności przedsięwzięcia.

Istotne z punktu widzenia racjonalności funkcjonowania organizacji są także zagadnienia prawne. W wielu przypadkach akty prawne warunkują sposób funkcjonowania organizacji, a czasem wręcz rozstrzygają o kwestiach szczegółowych. Stąd wpływ prawa na organizację sektora gospodarczego jest nie do przecenienia, a rozstrzygnięcia w tym zakresie przekładają się także na życie społeczne. Można tu mówić o wpływie prawa na działalność racjonalizatorską czy migrację zarobkową pracowników, a szerzej o korelacji między prawem a różnymi aspektami życia gospodarczego i społecznego. Podobnie ważne jest powiązanie szkolnictwa wyższego z gospodarką. Czynnikiem wiążącym w tym przypadku będzie przedsiębiorczość.

Racjonalność, czyli celowa i świadoma działalność ludzka, jest przewodnim motywem niniejszej monografii, która poświęcona została wykorzystaniu: rozwiązań organizacyjnych, metod, aktów prawnych i środków technicznych wpływających na funkcjonowanie organizacji. Autorzy podkreślają, że u podstaw ich rozważań znalazły się: globalizacja, wzrost znaczenia człowieka i postęp technologiczny. Nie sposób nie zgodzić się z opinią recenzenta, iż podjęto tu próbę połączenia różnych aspektów funkcjonowania gospodarki z konkretnymi działaniami w zakresie zarządzania.

W opracowaniu mamy także odniesienie do społeczeństwa w kontekście prawa stanowionego i koncepcji kształcenia. Prowadzi to do powiązania wiedzy i podejścia naukowego specjalistów z różnych dziedzin w formie propozycji racjonalnych działań zmierzających do wielowymiarowego ujęcia analizowanego zagadnienia.

Autorom rozdziałów dziękuję za włożony trud i interesujące ujęcie problemu racjonalności w funkcjonowaniu organizacji, a recenzentom za cenne uwagi, które zmierzały do uwypuklenia najważniejszych, a poruszanych w niniejszym opracowaniu, zagadnień.

Piotr BERNAT

Zbigniew SEBASTIAN

Aktywność izb gospodarczych w racjonalizacji działań podejmowanych przez firmy sektora MSP

Słowa kluczowe:

racjonalizacja działań gospodarczych, izba gospodarcza, przedsiębiorstwo

Abstract:

The influence of the chambers of commerce activity on the entrepreneurs rationality operation was described. Organizations of the self-government are fulfilling very important functions in the economic life in Poland. They support creation of better business conditions for taking up better rational economic decisions by representing interests of their members. Some results of their activities were described.

1. Racjonalność działania, planowanie

Racjonalność jest określeniem, które stosowane jest do oceny różnorodnej działalności człowieka, w tym również gospodarczej, i oznacza postępowanie, którego podstawą jest logiczne rozumowanie.

Rozróżnia się dwa rodzaje racjonalności działania: racjonalność rzeczową oraz metodologiczną. Z pierwszą mamy do czynienia, gdy dobór środków do realizacji celu odpowiada ściśle obiektywnie istniejącej sytuacji, druga natomiast oznacza, że działanie jest racjonalne z punktu widzenia wiedzy posiadanej przez działającego.

Działanie racjonalne możliwe jest w sytuacji, gdy dana działalność ma jeden lub kilka celów o strukturze hierarchicznej, gdy zarówno cel, jak i środki potrzebne do jego realizacji są określone i wymierne. Szczególnie ważna jest hierarchizacja na etapie planowania, w trakcie ustalania hierarchii celów. Racjonalizacja działalności gospodarczej jest uwarunkowana nie tylko wiedzą przedsiębiorcy, ale również warunkami działalności tworzonymi przez otoczenie w zakresie uwarunkowań prawno - finansowo - administracyjnych.

Istotnym elementem w racjonalizacji działań przedsiębiorcy jest planowanie. Ma ono za zadanie ograniczenie ryzyka w działalności gospodarczej. Planowanie jest to projekcja celów firmy i sposobów ich osiągnięcia przy uwzględnieniu wszystkich istniejących uwarunkowań natury finansowej, rynkowej, marketingowej, organizacyjnej, kadrowej i technologicznej. Z punktu widzenia przedsiębiorcy planowanie to przygotowanie się do przyszłości poprzez podejmowanie decyzji już dzisiaj. Czynności planistyczne to próba przewidywania przyszłości i obrona przed niebezpieczeństwem zmian mogących pokrzyżować realizację przyjętych zamierzeń. Celem planowania jako myślenia w trybie racjonalnym wynikającym z wiedzy i logicznego sposobu rozumowania - jest ustalenie tego, co musimy zrobić dziś, aby jutro osiągnąć sukces. Im większa wiedza, a otoczenie bardziej stabilne i przewidywalne tym podejmowane przez przedsiębiorcę działania są bardziej racjonalne, a plany obciążone mniejszym ryzykiem. Można powiedzieć, że planowanie jest to funkcja zarządzania mająca na celu opanowanie przyszłości. Jeżeli działanie to zostanie oparte na dokładnym i starannym wykorzystaniu całej dostępnej wiedzy i aktualnych informacji, wówczas racjonalność w realizacji zamierzonego przedsięwzięcia jest dużo łatwiejsza. Dobry przedsiębiorca wyczuwa przyszłość nie tylko z punktu widzenia własnego przedsiębiorstwa czy firmy, ale także z punktu widzenia tego, dokąd zmierzają jego konkurenci, dokąd zmierzają inne gałęzie przemysłu i jaką politykę gospodarczo-ekonomiczną przypuszczalnie będzie prowadziło dane państwo [2].

Sektor małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) stanowi w Polsce bardzo istotną część gospodarki. W 2007 roku w sektorze tym pracowało ponad 6 mln osób. Małe i średnie przedsiębiorstwa wytwarzają w Polsce prawie połowę PKB (48%) [4].

Znaczenie sektora małych i średnich przedsiębiorstw dla rozwoju gospodarki nie ogranicza się jedynie do ich udziału w tworzeniu PKB i w całkowitej liczbie zatrudnionych pracowników.

Po pierwsze, głównym atutem tych firm jest to, że posiadają one dużo większą zdolność dostosowywania się do zmieniających się warunków zewnętrznych niż firmy duże. Dzięki umiejętności dopasowywania posiadanych zasobów pracy i kapitału, elastyczności organizacyjnej, właściwego wyboru segmentu odbiorców oraz wykorzystaniu narzędzi marketingowych, MSP potrafią szybko

odpowiadać na nagłe zmiany popytu i nowe potrzeby coraz bardziej wymagających klientów. Przewaga małych i średnich firm nad przedsiębiorstwami dużymi ma źródło w ich prostej strukturze organizacyjnej, która zapewnia szybki przepływ informacji wewnątrz firmy oraz sprawną komunikację z otoczeniem, co w sposób zdecydowany sprzyja racjonalizacji działań gospodarczych.

Po drugie, posiadając ograniczone zasoby kapitałowe, małe i średnie przedsiębiorstwa nie osiągają zazwyczaj wielkich rozmiarów sprzedaży. W efekcie są silnie uzależnione od wąskiego rynku lokalnego, regionalnego, rzadziej rynku krajowego.

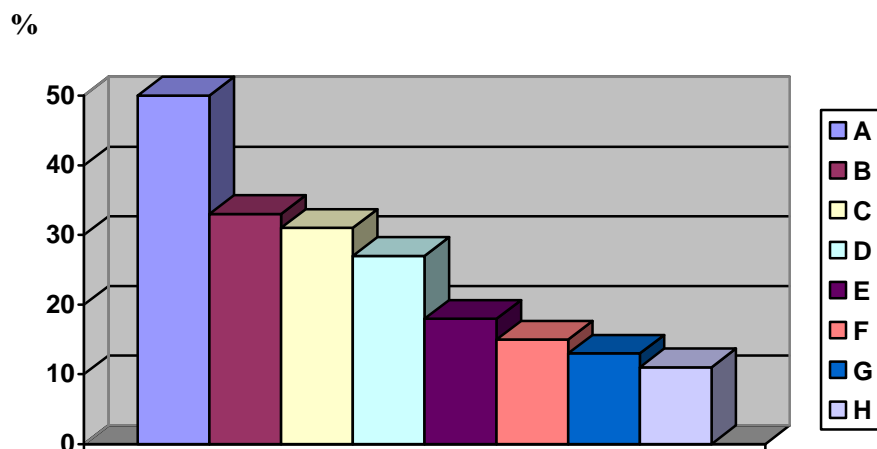
Po trzecie globalizacja gospodarki i wzrastająca konkurencja oddziałują na racjonalizację działań gospodarczych poprzez nieustanne starania małych i średnich firm o utrzymanie pozycji rynkowej, zmuszając je do szybkiego odnajdywania i zagospodarowywania nisz rynkowych. W tych działaniach MSP są bardziej mobilne niż firmy duże. Małe i średnie przedsiębiorstwa najczęściej funkcjonują w sektorach gospodarki, w których bariery wejścia i wyjścia z rynku są niewielkie [1].

Główne bariery i utrudnienia w podejmowaniu przez przedsiębiorców racjonalnych decyzji oraz związanym z tym rozwoju przedsiębiorczości odnoszą się do warunków stwarzanych przez państwo, czyli władzę publiczną.

Są to w kolejności:

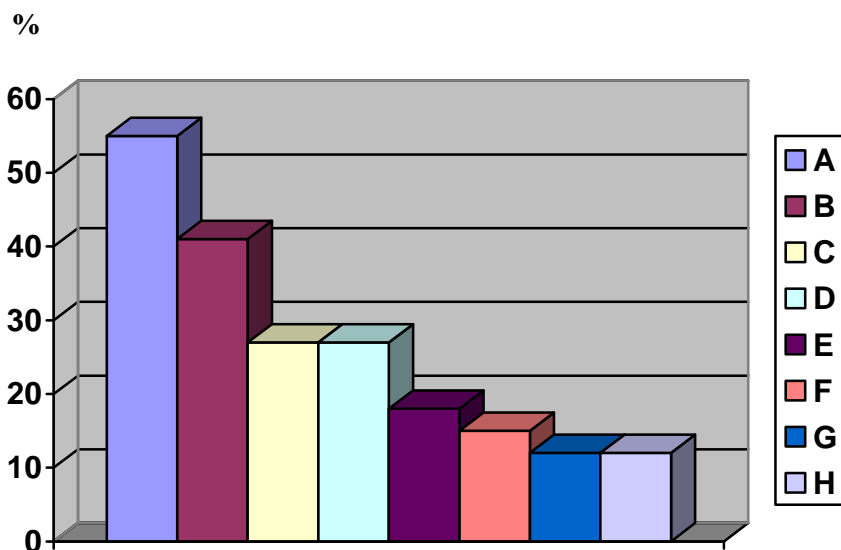
- wysokie podatki,
- uciążliwe relacje z organami administracji,
- zmienność przepisów prawa oraz
- niska jakość prawa.

W tym miejscu warto przytoczyć wyniki badań [3] przeprowadzonych przez firmę Millward Brown SMG/KRC w październiku roku ubiegłego, a dotyczące barier hamujących rozwój przedsiębiorczości w Polsce. Spośród pięciu głównych, aż cztery odnoszą się do warunków stwarzanych przez Państwo. Są to wspomniane już przeze mnie: wysokie podatki (50%), uciążliwe relacje z organami administracji, jak np. z urzędem skarbowym czy ZUS (33%), zmienność przepisów prawa (30%) i niska jakość prawa (18%). Graficzny obraz badań pokazano na wykresie 1. Wyniki te przekładają się na obawy przedsiębiorców związane z prowadzeniem własnej firmy, co ilustruje wykres 2.



A- Podatki, B- Uciążliwe relacje z organami administracji publicznej, C- Zmienność przepisów prawa, D- Brak własnych zasobów finansowych, E- Niska jakość prawa, F- Oprocentowanie kredytów, G- natężenie konkurencji, H- Inflacja

Wykres 1. Ocena potencjalnych barier przedsiębiorczości w Polsce ze względu na ich uciążliwość w prowadzeniu działalności gospodarczej [3]



A- Wysokość podatków i składek, B- Silna konkurencja rynkowa, C- Kontakty z administracją publiczną, D- trudności ze znalezieniem klientów, E- trudności z otrzymaniem kredytu, F- Trudności ze znalezieniem odpowiednich pracowników, G- nierzetelność kontrahentów, H- brak znajomości przepisów prawnych niezbędnych do prowadzenia firmy

Wykres 2. Obawy przedsiębiorców związane z prowadzeniem własnej firmy [3]

Jak wynika z analizy danych zobrazowanych na powyższych wykresach, szczególne obawy przedsiębiorców związane zarówno z prowadzeniem własnej firmy, ale również stanowiące istotną barierę w rozwoju przedsiębiorczości, stanowią ciężary podatkowe, na które składają się:

- liczba płaconych podatków,
- czas poświęcany na ich rozliczenie,
- łączna wysokość wszystkich płaconych podatków.

Skomplikowane przepisy podatkowe i liczba płaconych danin sprawiają, że rozliczenia z fiskusem zabierają wiele cennego czasu. Energia przedsiębiorcy zamiast być kierowana na kreowanie wartości dodanej w firmie jest bezużytecznie marnotrawiona na procedury biurokratyczne. Warto zauważyć, że w stosunku do innych państw Polska ma bardzo silnie rozbudowany system biurokracji podatkowej. Według ostatnio sporządzonych rankingów [2] w kategorii przyjazność systemu podatkowego Polska zajęła dopiero 142. miejsce na 181 ocenianych państw!! Polski przedsiębiorca prowadzący firmę w formie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością musi dokonać rocznie aż 40 płatności podatkowych, które pochłaniają mu przeciętnie 400 godzin. Dla porównania, w Nowej Zelandii liczba płatności podatkowych w roku wynosi tylko 8, a w Irlandii 9. Rozliczenie z fiskusem zajmuje w tych krajach nie więcej niż 80 godzin rocznie, czyli pięciokrotnie mniej niż w Polsce!!!

Z przytoczonych powyżej danych wynika wprost, że dla prawidłowego funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstw jako konsekwencji podejmowanych racjonalnych decyzji duże znaczenie ma otoczenie prawno - instytucjonalne. Obok regulacji prawnych, możliwości pozyskania zewnętrznego finansowania, efektywnego systemu sądownictwa, działalności samorządów gospodarczych, istotną rolę odgrywają instytucje wspierające sektor MSP. Aby sektor małych i średnich firm był wzmacniany adekwatnie do potrzeb, konieczne jest zaoferowanie ze strony tych instytucji kompleksowych działań, począwszy od edukacji, doradztwa, aż po tzw. twarde metody wsparcia. Skutecznie działające podmioty świadczące podobne usługi to szansa na to, aby firmy - szczególnie te w początkowej fazie istnienia - mogły przez racjonalne podejmowanie decyzji gospodarczych łatwiej odnaleźć się pośród wszystkich zawiłości i wymagań prawa oraz rynku.

2. Izby gospodarcze jako reprezentacja samorządu gospodarczego

Izby gospodarcze jako reprezentacja samorządu gospodarczego, niezależnie od ram prawnych, w których funkcjonują są podstawowym ogniwem łączącym przedsiębiorców i władzę publiczną, są partnerem administracji rządowej i samorządowej w obszarze reprezentowania przed nimi interesów zrzeszonych w nich przedsiębiorców. Przedsiębiorcy, poprzez swoją reprezentację samorządową, mogą wpływać na kształtowanie odpowiednich warunków do prowadzenia działalności gospodarczej, co ma szczególne znaczenie w warunkach nasilającej się konkurencji i globalizacji, a racjonalność podejmowanych działań zależy wprost od warunków, w jakich działa przedsiębiorca.

Siła samorządu gospodarczego i jego zdolność do przyciągania przedsiębiorców musi polegać na jego profesjonalnych działaniach, uniwersalnym traktowaniu czynników rozwoju, umiejętności kierowania się dobrem człowieka oraz, co najważniejsze, na apolityczności, gdyż gospodarka musi się rozwijać bez względu na bieżące interesy polityczne.

Istotnym elementem wzrostu skuteczności reprezentowania interesów przedsiębiorców, a w konsekwencji podejmowania przez nich racjonalnych działań gospodarczych, może zapewnić tylko silny powszechny samorząd gospodarczy. Istniejące w tym obszarze i aktualnie obowiązujące regulacje (art. 17 ust. 2 Konstytucji, ustawa z dnia 30 maja *o izbach gospodarczych*) nie dają samorządowi gospodarczemu uprawnień z zakresu władztwa administracyjnego.

W tym kontekście podejmowanie przez przedsiębiorców racjonalnych działań musi być uwarunkowane przez:

- uświadomienie przedsiębiorcom roli i znaczenia samorządu gospodarczego dla poprawy warunków prowadzenia działalności gospodarczej,
- umożliwienie przedsiębiorcom udziału w działalności samorządu gospodarczego zgodnego z ich oczekiwaniami i celami,
- zapewnienie przedsiębiorcom wpływu na otoczenie prawne, poprzez udział za pośrednictwem samorządu gospodarczego w pracach legislacyjnych na szczeblu rządowym, parlamentarnym i regionalnym,

- przygotowanie atrakcyjnej oferty obejmującej odpowiednie, oczekiwane przez przedsiębiorców szkolenia, łatwy dostęp do aktualnych i ważnych informacji,
- wsparcie w pozyskiwaniu środków finansowych z funduszy strukturalnych UE oraz
- promocję produktów i usług polskich przedsiębiorców.

Z powyższego wynikają zadania, które powinny być wykonywane przez izby gospodarcze:

- realizowanie we współpracy z właściwymi organami oświatowymi rozwoju kształcenia zawodowego oraz doskonalenia zawodowego pracowników,
- przyczynianie się do tworzenia warunków rozwoju życia gospodarczego oraz wspieranie inicjatyw gospodarczych członków,
- delegowanie swoich przedstawicieli do uczestniczenia w pracach instytucji doradczo – opiniodawczych w sprawach działalności wytwórczej, handlowej, budowlanej i usługowej,
- wydawanie opinii o istniejących zwyczajach dotyczących działalności gospodarczej.

Często spotykaną praktyką w działalności izb jest tworzenie przy izbach gospodarczych punktów konsultacyjnych, w których mikro przedsiębiorcy oraz małe i średnie firmy mogą uzyskać potrzebne dla prowadzenia firmy i racjonalizacji podejmowanych przez siebie działań gospodarczych informacje.

3. Wpływ współpracy z samorządem terytorialnym

Reforma administracji publicznej polegająca na decentralizacji jej działań powoduje, że większość spraw związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej rozstrzyga się obecnie na różnych poziomach samorządu terytorialnego.

Strategia rozwoju gospodarczego tworzona jest na szczeblu samorządu województwa, na szczeblu powiatu kreowana jest polityka walki z bezrobociem, a o wielkości podatków lokalnych decydują gminy. Rezultaty tych działań w sposób istotny wpływają na podejmowane przez przedsiębiorcę decyzje gospodarcze.

W tym kontekście skuteczne wywiązywanie się izb gospodarczych ze służebnej roli wobec przedsiębiorców uzależnione jest przede wszystkim od umiejętności nawiązania ścisłej i efektywnej współpracy z samorządem terytorialnym.

W tym celu niezbędne jest prowadzenie przez izby gospodarcze polityki polegającej na konsolidacji zrzeszonych w nich podmiotów wokół wspólnych interesów na poziomie regionalnym. Realizacja tego zadania wymaga konsolidacji działalności samorządu gospodarczego na każdym poziomie władztwa administracji publicznej.

4. Współpraca zagraniczna

Globalizacja, rozszerzenie UE, a szczególnie wpływ wstąpienia Polski w jej struktury gospodarcze, tworzą nowy układ sił w gospodarce światowej, europejskiej i polskiej, wyznaczając nowy podział korzyści ekonomicznych z rozwoju gospodarczego. Działania struktur samorządu gospodarczego - izb gospodarczych powinny w tym kontekście koncentrować się na promocji polskich przedsiębiorstw na rynkach zagranicznych, a w szczególności w Unii Europejskiej, krajach Europy Wschodniej oraz Azji. Podstawą tych działań w kontekście korzyści dla polskich podmiotów gospodarczych i możliwości ich ekspansji na tych rynkach powinna być ścisła współpraca z instytucjami odpowiedzialnymi za polską politykę zagraniczną, tworzenie wizerunku polskich przedsiębiorstw jako ważnych i cenionych partnerów w gospodarce światowej. Osiągnięciu tych celów służy między innymi organizowanie misji gospodarczych, promowanie polskiego eksportu, wspieranie budowania i umacniania polskich marek handlowych. Aktywny udział poszczególnych przedsiębiorstw w tych przedsięwzięciach pomaga w sposób bezpośredni właścicielom w budowaniu skutecznej strategii rozwoju i racjonalizacji działań swoich firm.

Izby gospodarcze powinny umieć oceniać i mieć wpływ na zakres wsparcia dla rozwoju polskich firm zgodny z zasadami pomocy publicznej gwarantujący jednocześnie rozwój polskich przedsiębiorstw.

W kontekście współpracy zagranicznej, dla potrzeb przedsiębiorców przy izbach gospodarczych afiliowane są ośrodki EURO-INFO, specjalizujące się w udostępnianiu informacji na temat warunków prowadzenia działalności na obszarze Unii Europejskiej czy ułatwiania

szeroko rozumianej współpracy polskich przedsiębiorstw z firmami i instytucjami unijnymi.

Dla ułatwienia kontaktów gospodarczych pomiędzy polskimi przedsiębiorcami a firmami z innego kraju w ramach systemu izb gospodarczych zostały powołane izby bilateralne. Izby te ułatwiają działania gospodarcze zrzeszonych w nich podmiotów poprzez usługi doradztwa gospodarczego i prawnego, kompleksową pomoc w rozpoczynaniu działalności firm, począwszy od udzielania informacji adresowych poprzez poszukiwanie kooperantów i pracowników, aż po sporządzanie analiz rynkowych i zakładanie spółek.

5. Współpraca i konkurowanie

Do najistotniejszych czynników zewnętrznych determinujących postrzeganie struktur samorządu gospodarczego (izb gospodarczych) jako organizacji reprezentujących interesy świata biznesu należy zaliczyć powstawanie nowych i umacnianie się już istniejących instytucji otoczenia biznesu. Instytucji tych nie należy traktować jako zagrożenia, lecz jako czynnik mobilizujący do podnoszenia jakości działań izb gospodarczych i poszukiwania nowych coraz bardziej atrakcyjnych elementów oferty dla przedsiębiorstw służących poszerzeniu wiedzy zarządów firm dla podejmowania racjonalnych działań gospodarczych. Podjęcie szerokiej i ścisłej współpracy wszystkich instytucji otoczenia biznesu jest w interesie wszystkich przedsiębiorstw i całej polskiej gospodarki. Realizacji tego celu może służyć, niezależnie od kontynuowania i poszerzania dotychczasowych obszarów aktywności izb gospodarczych wspólne organizowanie konferencji i seminariów prezentujących poglądy i oczekiwania przedsiębiorców. Ważnym obszarem tych wspólnych działań winien być udział izb w tworzeniu prawa gospodarczego i dbałość o wspieranie przedsiębiorczości w Polsce.

6. Skuteczność działania

Niezależnie od niepodważalnych osiągnięć samorządu gospodarczego w okresie minionych lat konieczne jest zdecydowane zwiększenie skuteczności w reprezentowaniu interesów polskich przedsiębiorstw.

Do osiągnięcia tego celu niezbędne jest:

- sformułowanie i wdrożenie jasnej polityki informacyjnej,
- wzmocnienie działań marketingowych,
- pełniejsze wykorzystanie potencjału intelektualnego i zaangażowania członków,
- ciągłe doskonalenie koordynacji działań różnych organów służących wspieraniu przedsiębiorstw i kreowaniu idei przedsiębiorczości.

7. Praca u podstaw i profesjonalizm działania

Mocną stroną izb gospodarczych, zdecydowanie odróżniającą je od wszystkich innych organizacji otoczenia biznesu, jest bardzo szeroki zakres prowadzonej działalności, szczególnie w ostatnich latach związany z wykorzystaniem środków unijnych dla realizacji wielu działań na rzecz przedsiębiorców.

Przykładem tego rodzaju działań jest ukończony właśnie projekt KIGNET.

***KIGNET** - to izbowy system wsparcia konkurencyjności polskich firm. Był największym projektem realizowanym w ramach poddziałania 1.1.2 Sektorowego Programu Operacyjnego „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, w latach 2004-2006”. Obejmował on ok. 160 izb gospodarczych działających w Polsce, a kwota jego finansowania wyczerpywała ok. 1/3 budżetu tego poddziałania. Istotą projektu było stworzenie funkcjonalnej, ogólnopolskiej sieci świadczącej wysokiej jakości usługi na rzecz firm. Działalność sieci została oparta w głównej mierze na izbach gospodarczych – zrzeszonych i niezrzeszonych w Krajowej Izbie Gospodarczej.*

Głównymi celami projektu, który zakończył się 30 września 2007, było:

- *zwiększenie zasięgu, zakresu i jakości świadczonych przez izby usług dla przedsiębiorstw i społeczności lokalnych,*
- *uzyskanie trwałości tych usług w długim okresie czasu przez stworzenie mechanizmu ich samoistnego rozwoju,*

- *opracowywanie kompleksowych strategii, co zapewni polskim przedsiębiorstwom usługi doradcze i szkoleniowe na najwyższym poziomie,*
- *wyrównanie negatywnych różnic w rozwoju przedsiębiorstw z różnych regionów oraz zwiększenie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw.*

Zasadniczą częścią Projektu są podsieci, w skład których wchodzi izby, które wyraziły zainteresowanie danym obszarem merytorycznym i/lub funkcjonalnym. Do podsieci funkcjonalnych zaliczono:

1. KIGNET Info - gotowe informacje tematyczne w formie krótkich opracowań (fact-sheets); informacje bieżące w formie biuletynu i portalu internetowego; informacje opracowane dla konkretnego klienta.

2. KIGNET Doradztwo - usługi doradcze, m.in. w zakresie funkcjonowania Jednolitego Rynku Europejskiego, aplikowania o środki pomocowe, systemów zapewnienia jakości, innowacji organizacyjnych i technicznych, udziału w przetargach.

3. KIGNET Szkolenia - szkolenia w różnych formach oferowane firmom przez izby, przy wykorzystaniu ich infrastruktury oraz ekspertów współpracujących z KIGNET-em, a także technologii e-learning.

Z kolei do podsieci merytorycznych zaliczono 17 profili: jednolity rynek europejski, rynki zagraniczne, marka, kadry, e-biznes, przedsiębiorczość, marketing, lex, finanse, innowacje, legalizacja, jakość, usługi komunalne, aktywność zawodowa kobiet, ochrona środowiska, biznes partner, lobbying.

Z punktu widzenia prowadzonych przez przedsiębiorców działań gospodarczych dla ich skuteczności i racjonalności jest potrzeba uzyskania kompleksowej i profesjonalnej oferty i wsparcia, zarówno w wymiarze praktycznym (misje, targi), jak i teoretycznym (szkolenia, organizacja spotkań).

Pełnemu wykorzystaniu potencjału izb gospodarczych dla sukcesu polskiego sektora MSP powinna służyć systematyczna praca u podstaw poparta profesjonalizmem działania. W tym celu należy między innymi:

- *promować szczególne osiągnięcia przedsiębiorców i przykłady dobrych praktyk,*

- zapewnić izbom gospodarczym dostęp do *know how* w zakresie profesjonalnego świadczenia usług dla przedsiębiorców,
- planować wspólne przedsięwzięcia w celu wykorzystania efektu skali,
- monitorować skuteczność działania oraz prowadzić badania satysfakcji przedsiębiorców z działalności izb,
- stale podnosić kwalifikacje kadr.

Ponadto izby gospodarcze powinny podejmować działania w celu wspomagania przedsiębiorców w osiąganiu wyższej nie tylko skuteczności, ale co nie mniej istotne również efektywności działań gospodarczych. Działania te powinny być oparte o rozwiązania organizacyjno - legislacyjne oraz zasady, metody i narzędzia umożliwiające redukcję kosztów i zwiększenie sprzedaży, a także efektywne wykorzystanie majątku i kapitału przedsiębiorstw.

Aktualnie, w oparciu o sprawdzone i skuteczne praktyki biznesowe, przepisy prawa i zarządzenia władz dotyczące wprowadzania i wykorzystania elektronicznej gospodarki jako narzędzi ułatwiających realizację procedur biznesowych, prowadzone są na poziomie krajowym (KIG) prace obejmujące:

- upowszechnienie i promocję zasad, metod i narzędzi elektronicznej gospodarki podnoszących sprawność obiegu gospodarczego, w szczególności:
 - repozytoriów, wzorów dokumentów elektronicznych i procesów biznesowych,
 - wykorzystanie elektronicznych platform transakcyjnych, katalogów i rejestrów elektronicznych,
 - upowszechnienie zastosowania obrotu elektronicznego w praktyce działania małych i średnich przedsiębiorstw;
- promocję i upowszechnianie elektronicznej administracji, w szczególności:
 - opiniowanie projektów i programów rządowych dotyczących szeroko rozumianych uwarunkowań w prowadzeniu działalności gospodarczej,

- opiniowanie projektów legislacyjnych dotyczących w szczególności gospodarki elektronicznej (podpisu elektronicznego, faktury elektronicznej).

Miarą oceny skuteczności funkcjonowania izb gospodarczych w kontekście racjonalizacji działań podejmowanych przez firmy sektora MSP będzie wzrost aktywności polskich przedsiębiorców w skali globalnej, ich rozwój, a w szczególności utrzymanie dalszego wysokiego tempa rozwoju gospodarczego kraju.

Podsumowując wyżej przedstawioną sytuację, w zakresie aktywności izb gospodarczych w ich działaniach na rzecz wzmocnienia skuteczności i racjonalności podejmowanych przez przedsiębiorców działań, należałoby postulować o:

- niższe i prostsze podatki,
- niższe koszty pracy,
- liberalizację prawa pracy
- ograniczenie biurokracji,
- lepsze prawo gospodarcze,
- przyjazny klimat dla przedsiębiorczości,
- tańsze i sprawniejsze państwo.

Brak zdecydowanych i skutecznych działań w tych obszarach skutkuje tym, że przedsiębiorstwa, a szczególnie małe i średnie firmy korzystają z dobrej koniunktury, ale koncentrują się na planach krótkookresowych. Nie planują długookresowo, ponieważ postrzegają obowiązujące ramy prawne, w których przychodzi im działać, za nieprzewidywalne i niestabilne, a tym samym podnoszące ryzyko działalności gospodarczej przez znaczne ograniczenie racjonalności podejmowanych czynności.

Ponadto, przedsiębiorcy uważają, że procedury administracyjne i działania urzędników wzmocniają negatywne skutki ciągle zmieniającego się prawa. Odbija się to wprost na decyzjach dotyczących:

- inwestowania - zmniejsza się skłonność sektora MSP do działań o charakterze inwestycyjnym,

- nakładów na badania i rozwój - zmniejsza się odsetek firm inwestujących w te dziedziny, czyli swoją przyszłość,
- wprowadzania innowacji - maleje zainteresowanie innowacyjnością, co skutkuje tym, że cena jest ciągle najważniejszym czynnikiem budowy swojej pozycji konkurencyjnej [1].

Przedsiębiorcy, ograniczając ryzyko związane z podejmowaniem działań gospodarczych, inwestują głównie w aktywa pozwalające na zwiększenie produkcji bądź ilości świadczonych usług. Zwiększają krótkookresową rentowność swoich firm, rezygnując z wprowadzania nowych produktów i usług na rynek.

Organizacje samorządu gospodarczego w Polsce, mimo, że bardzo rozdrobnione spełniają bardzo ważne funkcje w życiu gospodarczym. Z jednej strony, reprezentując interesy przedsiębiorców przed organami władzy publicznej, sprzyjają tworzeniu lepszych warunków dla podejmowania przez biznes racjonalnych decyzji gospodarczych, z drugiej strony uczestnictwo w tych organizacjach umożliwia zacieśnianie więzi pomiędzy samymi przedsiębiorcami, co również wzmacnia pozycję firm i wpływa na kształtowanie odpowiedniego ładu rynkowego.

Literatura:

- [1] Baumol.W.: *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. New Jersey: Princeton University Press, Princeton, 2002.
- [2] *Doing Business*. The World Bank, 2008.
- [3] *Przedsiębiorczość w Polsce 2007*. Raport Ministerstwa Gospodarki, Warszawa 2007.
- [4] Kantorowicz J., Żuk D.: *Jak uwolnić przedsiębiorczość w Polsce*. Warszawa: Fundacja FOR, 2008.

Dr inż. Zbigniew SEBASTIAN

Instytut Zarządzania

PWSZ w Nysie

zbigseb@online.pl

Piotr BERNAT

Komputerowe wspomaganie w zakresie przygotowania produkcji

Słowa kluczowe:

przygotowanie produkcji, wspomaganie komputerowe, gromadzenie informacji, zapis konstrukcji

Summary:

The following article presents the discussion on computer assisted production preparation, and specifically, on collecting information, technological calculations, assistance in decision making about organizational solution connected with both product technological preparation and production process. Particular attention was paid to project making with respect to product construction design and corresponding technological approach. Also, some problems in small, medium enterprises (MSP) were presented and discussed relative to their possible solution. In conclusion, future focal points were determined in line with the currently carried out research.

1. Wprowadzenie

Komputerowe wspomaganie w zakresie przygotowania produkcji, zwłaszcza w obszarze technicznego przygotowania produkcji, to przede wszystkim wyposażanie inżyniera w narzędzia ułatwiające i usprawniające jego pracę. Wyposażanie inżynierów w narzędzia informatyczne należy traktować jako racjonalizację ich pracy. Zastosowanie tych narzędzi gwarantuje skrócenie czasu wykonywanych czynności, przekłada się na zwiększenie poprawności przygotowywanego rozwiązania oraz ułatwia prowadzenie prac optymalizacyjnych.

Wyposażanie inżynierów w narzędzia informatyczne wspomagające ich pracę wynika z konieczności ciągłego skracania cyklu przygotowania produkcji. Chęć przygotowania kolejnego lub nowego wyrobu, w jak najkrótszym czasie jest konsekwencją sytuacji panującej na rynku tzn. oczekiwań odbiorców, przekładających się na konieczność częstej zmiany oferowanego asortymentu [7].

To z kolei, a także fakt, że producenci działają na konkurencyjnym rynku w istotny sposób wpływa na organizację przygotowania produkcji. Producenci chcąc z jednej strony zaspokoić oczekiwania klientów, a jednocześnie sprostać konkurencji, zmuszeni są do stosowania najnowszych rozwiązań informatycznych i techniki komputerowej wspomagającej różne obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Działania związane z wyposażaniem inżynierów w informatyczne narzędzia pracy wpisują się w potrzebę komputeryzacji funkcjonowania całego przedsiębiorstwa. To z kolei przybliży każde przedsiębiorstwo do pełnego komputerowego wspomaganie jego funkcjonowania, co należy uznać za kierunek docelowy każdego podmiotu.

Gama możliwości wsparcia pracy inżyniera narzędziami informatycznymi jest już dzisiaj pochodną potrzeb i właściwie może obejmować wszystkie obszary funkcjonowania przedsiębiorstwa, a w szczególności zarówno techniczne jak i organizacyjne przygotowanie produkcji, ale także samo wytwarzanie. Stąd mówimy o komputeryzacji zarówno w obszarze planowania produkcji, jak i jej realizacji [14].

Uznając, że kluczowym procesem w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym jest produkcja, należy skupić się na jej przygotowaniu. Przy czym w przypadku niniejszego opracowania prowadzone rozważania odnoszą się będą zarówno do technicznego, jak i organizacyjnego przygotowania produkcji, a w tym projektowania wyrobu, jako procesu stanowiącego bazę dla realizacji pozostałych czynności, w tym także wytwarzania. Dla tak rozpatrywanego przygotowania produkcji komputerowe wspomaganie pracy inżyniera może obejmować:

1. gromadzenie wiedzy,
2. obliczenia inżynierskie,
3. wspomaganie procesów decyzyjnych,
4. prace projektowe.

Koncepcja prowadzonych prac zakładała rozpoznanie problemów w przedsiębiorstwach produkcyjnych, w których istniały wyodrębnione komórki (działy) związane z przygotowaniem produkcji. W wyniku prowadzonego wywiadu określano potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie czynności związanych z przygotowaniem produkcji czy samym wytwarzaniem. Dotyczyło to informacji potrzebnej do przygotowania produkcji, a w szczególności dokumentacji konstrukcyjnej oraz technologicznej oraz jej obiegu.

Na tej podstawie wybierany był - przy akceptacji przedstawicieli MSP, czyli zlecającego - problem dla którego po szczegółowej analizie wymagań w odniesieniu do funkcjonowania przyszłego rozwiązania poszukiwano propozycji będących odpowiedzią na rozpoznane potrzeby. Celem tych działań było przygotowanie rozwiązania usprawniającego dotychczasowe sposoby organizacji przygotowania produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem obiegu informacji.

Dla osiągnięcia wyznaczonego celu koniecznym było zastosowanie techniki komputerowej i rozwiązań informatycznych jako narzędzi stanowiących podstawę dla przygotowania racjonalnych rozwiązań.

Przyjęto też zasadę, by wyselekcjonowane przypadki, dla których poszukiwano rozwiązań, były na tyle reprezentatywne, by można było na ich podstawie dokonać uogólnień w zakresie przygotowywanych rozwiązań w odniesieniu do potrzeb innych przedsiębiorstw.

2. Gromadzenie informacji

Prawidłowe przygotowanie wyrobu wymaga zgromadzenia dużej ilości informacji, która służy m.in. do prac koncepcyjno-projektowych. W przypadku prowadzenia tych prac potrzebę tę można zaspokoić dwojako, poprzez:

- standardowe bazy danych,
- specjalne bazy danych.

Dla części znormalizowanych tworzy się całe biblioteki, które zawierają kompletne zestawienia tych wyrobów. Można te bazy nazywane też bibliotekami - ze względu na fakt gromadzenia tam usystematyzowanej wiedzy - spotkać w oprogramowaniu z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania CAD.

Z kolei w przypadku, gdy istnieje potrzeba zgromadzenia informacji o elementach nietypowych należy opracować specjalną bazę danych, która będzie odpowiedzią na to zapotrzebowanie. Można wówczas w takiej bazie zgromadzić wiedzę o wyrobie, jego cechach (własnościach), dokumentację konstrukcyjną, typoszeregi wyrobu lub elementów składowych, a także procedurę wytwarzania wyrobu. Wreszcie można wszystkie, zgromadzone tam informacje porządkować i archiwizować. Oprócz wiedzy o samym wyrobie i jego cechach istnieje szereg innych potrzeb informacyjnych, dla których dobrym rozwiązaniem będą specjalne bazy wiedzy. Przykłady różnych potrzeb i propozycje rozwiązań przedstawiono poniżej.

W czasie przygotowywania produkcji potrzebna jest wiedza nie tylko o produkcie, ale także o materiałach, maszynach i urządzeniach oraz narzędziach, a także ich stanie. Stąd mogą powstawać, a nawet powinny, bazy umożliwiające gromadzenie i korzystanie z tego rodzaju informacji. Jak pokazały prace prowadzone pod kierunkiem autora artykułu, rozwiązania takie są w praktyce możliwe do przeprowadzenia już na obecnym poziomie dostępności środków informatycznych służących do tworzenia baz danych. Opracowane biblioteki wiedzy, służą wówczas nie tylko do przechowywania danych, ale również do prowadzenia działań na tych danych, a samą bazą - dzięki przygotowanym rozwiązaniom - oraz zgromadzoną tam wiedzą, można zarządzać.

Przygotowane bazy pozwalają nie tylko na gromadzenie, ale ciągły dostęp do wiedzy i jej aktualizację. Umożliwiają selekcję i przetwarzanie danych, a także przygotowywanie zestawień. Wreszcie bazy te zapewniają archiwizację i zabezpieczenie przed utratą danych, co ma istotne znaczenie ze względu na konieczność zapewnienia właściwej organizacji pracy w przedsiębiorstwie.

W przypadku prac podjętych w ramach współpracy z przedsiębiorstwem i opisanych w [9] problemem była organizacja przygotowania produkcji i bezpośredni nadzór nad jej uruchomieniem. Ze względu na sposób organizacji pracy w przedsiębiorstwie koniecznym było przygotowanie rozwiązania, w którym kierownik działu odpowiedzialny za przygotowanie i uruchomienie produkcji miał wszystkie potrzebne informacje - dotyczące: personelu, dokumentacji, potrzebnych maszyn i narzędzi oraz materiałów - zgromadzone w jednym miejscu, tak by mógł z nich korzystać w każdej chwili, bez straty czasu na wyszukiwanie potrzebnych do uruchomienia zlecenia danych. Odpowiedzią na tak sformułowany problem była baza wiedzy [9] gromadząca w sobie niezbędne informacje, zapewniające prawidłowe funkcjonowanie tego działu przedsiębiorstwa łącznie z możliwością tworzenia raportów na podstawie zgromadzonej w niej informacji z przebiegu realizacji. Raporty obejmowały oprócz personelu, sprzętu, zamawianych materiałów także niezgodności. Sama zaś baza wiedzy objęła: personel, dokumentację, normy i materiały używane w produkcji.

Kolejne przypadki, dla których poszukiwano rozwiązań związane były z dokumentacją techniczną. Można tu mówić o podstawowej potrzebie każdego przedsiębiorstwa, jaką jest archiwizacja posiadanej dokumentacji. I tak powstało rozwiązanie umożliwiające archiwizację

dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej [12], pozwalające na lokalizację i aktualizację dokumentacji, a także zarządzanie nią. Przekłada się to na czas dostępu do informacji i właściwy nadzór nad udostępnioną dokumentacją. Innym zagadnieniem jest zgromadzenie informacji potrzebnej do przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej wyrobu składającego się z kilku elementów znormalizowanych występujących w wielu odmianach i typach. Przykładem rozwiązania takiego problemu będzie baza danych umożliwiająca dobór zaworu z różnym typem kołnierza i jego czoła dla zadanych wartości ciśnienia nominalnego i średnicy nominalnej [1], gdzie na podstawie danych wejściowych (ciśnienie i średnica nominalna) dobierany jest typ kołnierza i czoło zaworu.

Problem przechowywania informacji dotyczącej stanu maszyn i urządzeń produkcyjnych, a idąc dalej, rozszerzając, także narzędzi, jest kolejnym, dla którego poszukiwano stosownego rozwiązania. Jest to potrzeba wielu przedsiębiorstw produkcyjnych. Przykładem radzenia sobie z takim problemem jest rozwiązanie przygotowane dla Działu Utrzymania Ruchu obejmujące zagadnienia zarządzania eksploatacją obiektów technicznych. Opracowana baza wiedzy [11] z zakresu eksploatacji maszyn umożliwia: wprowadzanie i zarządzanie informacjami o maszynach oraz tworzenie historii ich eksploatacji, zlecenie bieżącej lub planowej obsługi maszyn i zamawianie części zamiennych potrzebnych do przeprowadzenia stosownych napraw, czyli uruchamianie zlecenia obsługi, a także przygotowywanie informacji o zrealizowanych zleceniach w formie raportów.

3. Obliczenia inżynierskie

Zgromadzone w bazie danych informacje często służą także do prowadzenia obliczeń inżynierskich, mających na celu przygotowanie optymalnego rozwiązania na podstawie zgromadzonej w bazie - zwykle w postaci danych liczbowych - wiedzy.

Przy czym obliczenia mogą dotyczyć:

- zachowania się wyrobu w miejscu jego pracy; bada się wówczas np.: wytrzymałość materiału czy konstrukcji w danych warunkach,

- modyfikacji i optymalizacji, czyli aktualizacji przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych, np.: cech konstrukcyjnych i rozwiązań technologicznych,
- kosztów wytworzenia, wstępnych lub właściwych.

W pierwszym przypadku, znając przeznaczenie i warunki pracy wyrobu, można je modelować i korzystając z odpowiedniego oprogramowania prowadzić symulację zachowań badanego obiektu. Można na przykład badać czy materiał przeniesie dane obciążenie lub jak element zachowa się w danych warunkach.

W przypadku zmian w przyjętych wcześniej rozwiązaniach konieczne jest ponowne sprawdzanie poprawności funkcjonowania wyrobu, a w szczególności konstrukcji. Komputerowe wspomaganie tych czynności skraca czas potrzebny na weryfikację nowego rozwiązania i zmniejsza prawdopodobieństwo popełnienia pomyłki w prowadzonych obliczeniach.

Przed udzieleniem odpowiedzi na zapytanie ofertowe prowadzi się analizę opłacalności realizacji zlecenia. W prowadzeniu tych czynności, oprócz procedury [8], pomocne jest komputerowe wspomaganie prowadzonych prac [10]. Zapewnia to uzyskanie w krótkim czasie wiarygodnych wyników.

Jak już opisano powyżej, prowadzone obliczenia stanowią podstawę dalszych działań. Rachunek ekonomiczny opłacalności przekłada się na decyzje o uruchomieniu produkcji, natomiast wyniki analiz i symulacji zachowania wyrobu w miejscu jego pracy pozwalają na rozstrzygnięcia co do przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego już na etapie projektowania.

4. Wspomaganie procesów decyzyjnych

Proces przygotowania produkcji można traktować jako proces decyzyjny. W szczególności, kiedy mówimy o podjęciu decyzji dotyczącej realizacji zlecenia konieczna jest wiedza na temat kosztów wytworzenia danego produktu. By określić koszty wytwarzania - choćby szacunkowo - potrzebna jest znajomość technologii wykonania. Na tej podstawie można określić podstawowe koszty realizacji zlecenia. Dopiero pozytywna ocena opłacalności realizacji zlecenia wraz z analizą zdolności produkcyjnych w kontekście czasu realizacji zlecenia

oraz posiadanych zasobów (ludzie, maszyny, technologia, materiały) pozwala na przyjęcie zlecenia i rozpoczęcie planowania produkcji. Efektywność prowadzenia tych czynności i możliwość odpowiedzi na zapytanie ofertowe w możliwie najkrótszym czasie ma tu decydujące znaczenie. Przyspieszyć prowadzone czynności sprawdzające, a więc skrócić czas oczekiwania oferenta, może tylko odpowiednia procedura postępowania wspomaganą techniką komputerową.

Analizując zagadnienie wspomaganie podejmowania decyzji nie sposób nie wspomnieć o systemach eksperckich, które na podstawie przyjętej procedury postępowania i zgromadzonej wiedzy - różnych specjalistów na przestrzeni lat - potrafią wskazywać różne, często optymalne dla przyjętych założeń, warianty rozwiązania.

W proces wspomaganie podejmowania decyzji może być włączona także sztuczna inteligencja. Sieci neuronowe znajdują zastosowanie do prowadzenia analiz w wielu obszarach, a modelując zachowania badanych obiektów czy zjawisk wydatnie przyczyniają się do podejmowania racjonalnych decyzji opartych na obiektywnych przesłankach.

Tak więc problem wspomaganie podejmowania decyzji można rozpatrywać w dwu płaszczyznach:

1. bieżącej działalności, gdzie na podstawie aktualnych informacji i wcześniej zgromadzonej wiedzy podejmuje się decyzje przekładające się na organizację pracy przedsiębiorstwa,
2. przygotowania nowych rozwiązań, gdzie bada się je, testując ich trwałość, niezawodność, a przede wszystkim przydatność dla użytkownika, gdyż niezwykle ważne jest wówczas spełnienie oczekiwań klienta.

W związku z tym wspomaganie procesów decyzyjnych może dotyczyć:

- uruchomienia zlecenia, a w tym: wyboru optymalnego rozwiązania konstrukcyjnego, technologii wykonania, a także planowania i realizacji,
- rozstrzygnięć dotyczących badanego obiektu (np. nowego wyrobu).

Prace projektowe związane z konstrukcją wyrobu i technologią jego wykonania wymagają szeregu decyzji przekładających się na końcowy efekt w postaci produktu o określonych własnościach użytkowych.

Wszystkie te czynności mogą i coraz częściej już odbywają się ze wspomaganiami komputerowymi. Ze względu na zapewnienie prawidłowej, bieżącej działalności przedsiębiorstwa skupić się należy na poziomie decyzyjnym związanym z zarządzaniem przygotowaniem produkcji szczególnie w obszarze konstrukcyjnego przygotowania wyrobu.

5. Prace projektowe

Wszystkie wymienione i opisane wcześniej zagadnienia składają się na przygotowanie uruchomienia właściwego procesu, jakim jest produkcja. Nim produkcja jednak zostanie uruchomiona koniecznym jest zaprojektowanie nowego czy modyfikacja już istniejącego rozwiązania w postaci gotowego wyrobu. Przygotowanie produkcji często wymaga wcześniejszej analizy konstrukcji wyrobu. Na tej podstawie, tzn. na bazie konstrukcji wyrobu przystępuje się do opracowania technologii jego wykonania. Z punktu widzenia zarządzania w obszarze przygotowania produkcji są to czynności nierozzerwalnie ze sobą związane. Co prawda na etapie projektowania wyrobu najważniejsze jest spełnienie oczekiwań użytkownika, to jednak już wtedy należy brać pod uwagę możliwości realizacji założeń projektowych w oparciu o posiadaną przez przedsiębiorstwo bazę. Z kolei na etapie przygotowania technologii wykonania wyrobu, analizuje się technologiczność konstrukcji dla przyjętych rozwiązań. Z tego względu lub z uwagi na ograniczenia w posiadanych przez przedsiębiorstwo zdolnościach produkcyjnych organizacja wytwarzania jest procesem iteracyjnym [2], w którym w kolejnych etapach uzyskuje się przybliżenie do rozwiązania akceptowalnego. Organizacja realizacji zlecenia musi tak przebiegać, by wszystkie zasoby pozostające do dyspozycji, tzn. ludzie, maszyny i urządzenia, technologie i surowce, a więc czynniki przekładające się na czas i koszty produkcji, były wykorzystywane jak najlepiej. Dlatego na etapie technicznego przygotowania produkcji wprowadza się szereg modyfikacji. Stąd nieodzowne staje się wykorzystywanie w pracach projektowych takich narzędzi, które pozwalają na szybką, trwałą i bezbłędną modyfikację przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Odpowiedzią na te potrzeby, w obszarze konstrukcyjnego przygotowania produkcji, są programy typu CAD. Usprawniają one pracę projektantów, gdyż posiadają bazy elementów standaryzowanych, a także dają możliwości tworzenia „własnych” baz danych użytkownika. Zwiększają wiarygodność przyjętego rozwiązania umożliwiając prowadzenie obliczeń inżynierskich. Skracają czas podejmowania decyzji. Wreszcie umożliwiają modyfikacje wcześniej dokonanego zapisu konstrukcji wyrobu, a także pozwalają na przygotowanie dokumentacji konstrukcyjnej.

Kolejnym krokiem w przygotowaniu produkcji jest przenoszenie informacji z systemów CAD do systemów CAM. Z jednej strony jest to znaczące ułatwienie, jeśli chodzi o przygotowanie programu pracy na maszynę technologiczną sterowaną numerycznie. Z drugiej jednak strony ciągle jeszcze obserwujemy szereg trudności w poprawnym przesyłaniu danych z CAD do CAM. W pracy [6] analizowano problem kompatybilności systemów CAD/CAM sprawdzając właśnie poprawność przesyłania danych z programu CAD do CAM. W efekcie opracowano tablicę kompatybilności sprawdzanych programów.

Zapis konstrukcji wyrobu - stanowiący podstawę dalszych prac - choć rozwijany i udoskonalany w postaci coraz bardziej funkcjonalnego oprogramowania, napotyka jeszcze na szereg barier i ograniczeń.

W MSP ciągle jeszcze zdecydowana większość dokumentacji, jeśli takowa istnieje, bo zdarzają się przypadki, że jej po prostu nie ma, występuje w postaci papierowej. A przejście na zapis cyfrowy wymagałoby inwestycji w sprzęt i oprogramowanie, a przede wszystkim przeszkolenie lub zatrudnienie pracownika pracującego z wykorzystaniem programów komputerowych.

Niemniej z punktu widzenia jakości, ale także i czasu prowadzonego procesu projektowania i możliwości zarządzania dokumentacją konstrukcyjną i technologiczną, takie rozwiązanie jak w [12], czyli zastosowanie oprogramowania umożliwiającego cyfrowy zapis konstrukcji jest wręcz konieczne. W najbliższym czasie sytuacja występowania dokumentacji jedynie w wersji papierowej będzie się odwracała na korzyść zwiększenia rozwiązań cyfrowego zapisu informacji, a w szczególności konstrukcji wyrobu.

Obecnie dostępne oprogramowanie CAD umożliwia zapis konstrukcji w 3D, co jest znaczącym krokiem w projektowaniu. Pozwala to na modelowanie parametryczne i projektowanie adaptacyjne.

Stąd można analizować rzeczywisty kształt konstrukcji przed wykonaniem wyrobu czy jego prototypu, tworzyć typoszeregi dla projektowanego modelu przez zmianę cech geometrycznych i automatycznie aktualizować całą konstrukcję wyrobu. W konsekwencji daje to możliwość przygotowania rozwiązania konstrukcyjnego adekwatnego do wprowadzonych zmian czy wybranego wariantu. Istnieje też możliwość przygotowania dokumentacji konstrukcyjnej w postaci rysunków złożeniowych i wykonawczych w 2D. Można generować listy części czy zapotrzebowania materiałowego. To stanowi nie tylko o racjonalności, ale wręcz o konieczności wprowadzania techniki komputerowej do pracy inżyniera.

6. Podsumowanie

Poszukując rozwiązań dla rozpoznanych problemów koncentrowano się na propozycjach stanowiących odpowiedź na konkretne potrzeby przedsiębiorstwa. Każde z przygotowanych rozwiązań było sprawdzane pod kątem przydatności do wykorzystania w praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa. Daje się też zauważyć, że przygotowane dla MSP rozwiązania łączą w sobie wcześniej opisane w punktach 2-5 możliwości w zakresie komputerowego wspomaganie pracy inżyniera. Na przykład w przypadku baz wiedzy [1, 9, 11, 12] spełniają one kilka funkcji, tzn. oprócz gromadzenia informacji pozwalają na prowadzenie obliczeń, umożliwiają generowanie zapisu konstrukcji czy opracowywanie list elementów składowych. Przygotowane opracowania należy traktować jako gotowe do implementacji - w warunkach rzeczywistych potrzeb przedsiębiorstwa - narzędzia usprawniające dotychczasowe funkcjonowanie przedsiębiorstwa.

Okazuje się, że ciągle istnieją w przedsiębiorstwach potrzeby w zakresie dokumentowania przygotowania produkcji. Jest o tyle istotne, że na podstawie przygotowanej dokumentacji konstrukcyjnej, a w konsekwencji technologicznej możliwa jest poprawna, i co bardzo ważne powtarzalna, realizacja procesu wytwórczego zgodnie z wcześniej przyjętymi wytycznymi. Zwiększa się wówczas prawdopodobieństwo, że wyrób będzie odpowiadał wymaganiom określonym w zleceniu, które zostało przyjęte do realizacji. Trzeba w tym miejscu jeszcze raz wspomnieć o problemie szczątkowej czy wręcz braku - coraz mniej liczne, choć spotykane przypadki - dokumentacji.

Dotyczy to zarówno nowej, jak i już realizowanej produkcji. Przykłady takich opracowań, gdzie dla realizacji zlecenia przygotowano stosowną dokumentację konstrukcyjną i technologiczną zawierają prace [3, 5, 13]. Są to gotowe opracowania - wykonane ze wspomaganie komputerowym - na podstawie których może być prowadzona produkcja.

W posumowaniu należy stwierdzić, że celem komputerowego wspomaganie w zakresie przygotowania produkcji jest zarówno poprawa wyrobu, jak i procesu przygotowania jego wytwarzania, na co mają wpływ szczególnie działania podejmowane na etapie projektowania konstrukcji, a w konsekwencji technologii wyrobu.

Aby możliwa była wyżej wzmiankowana poprawa należy:

1. prowadzić poszerzoną analizę wyrobu, metod produkcji i wymagań materiałowych; dla zapewnienia sprawnej realizacji tej analizy niezbędne staje się wspomaganie komputerowe;
2. przyjąć nową strategię informatyzacji przedsiębiorstwa - łączącą w sobie dwa elementy, tj. aplikacje standardowe dostępne handlowo i specjalnie przygotowywane rozwiązania informatyczne na potrzeby konkretnego przedsiębiorstwa czy wręcz działu - dającą możliwość pełnej informatyzacji;
3. dążyć do poprawy systemu produkcyjnego, rozumianej jako lepsza organizacja pracy, ulepszanie procesów planowania, produkcji i obsługi poprzez opracowanie odpowiedniego systemu diagnostycznego najlepiej wspomaganego komputerowo;
4. ograniczać możliwości popełniania błędów w przygotowaniu produkcji, szczególnie na etapie projektowania; błędne założenia do projektu, źle przygotowany projekt wyrobu czy niewłaściwa technologia mogą być przyczyną wielu zaburzeń w prawidłowym funkcjonowaniu przedsiębiorstwa;
5. zapewnić wymianę informacji między różnymi działami przedsiębiorstwa, najlepiej w formie elektronicznego transferu danych;
6. zwiększać wiarygodność uzyskiwanych wyników przygotowania i realizacji procesu produkcyjnego przez spełnianie wymogów narzuconych przez zlecniodawcę na każdym etapie realizacji zlecenia.

Chcąc spełnić wyżej wymienione oczekiwania należy przyjąć odpowiednią strategię informatyzacji przedsiębiorstwa. Strategia ta, w warstwie narzędzi pozostających do dyspozycji projektanta opracowującego stosowną koncepcję, musi zawierać uszczegółowienie sposobów i technik jej realizacji w odniesieniu do priorytetów dochodzenia do wyznaczonych celów. W przypadku planów strategicznych muszą one uwzględniać komputerowo wspomagane przygotowanie produkcji jako środek polepszenia konkurencyjności na zewnątrz - i efektywności pracy - wewnątrz przedsiębiorstwa.

Przedstawione w artykule rozwiązania praktyczne nie tylko racjonalizują pracę inżynierów, ale stanowią podstawę racjonalizacji funkcjonowania przedsiębiorstwa.

7. Kierunki dalszych prac

W wielu MSP nie ma rozbudowanych poszczególnych działów: organizacyjnego, konstrukcyjnego, technologicznego czy planistycznego przygotowania produkcji. Przy czym da się zauważyć zależność między wielkością zakładu, a liczbą wyraźnie zarysowanych działów, zwłaszcza w obszarze przygotowania produkcji. Im mniejsze przedsiębiorstwo, mierzone liczbą zatrudnionych pracowników, tym częściej działy te są połączone, a w skrajnych przypadkach wręcz jedna osoba obsługująca wszystkie procesy przygotowania produkcji.

Do tego należy dodać, że ciągle jeszcze przeważają MSP, które w niewielkim stopniu są z informatyzowane. Stąd można wnioskować, że znaczący postęp informatyczny w wielu dziedzinach nie przełożył się jeszcze na powszechne zastosowanie komputerowego wspomaganie różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstw.

Szczególnie w odniesieniu do MSP widoczny jest brak koncepcji informatyzacji przedsiębiorstw, a ta powinna istnieć i uwzględniać specyfikę danego przedsiębiorstwa. Nie można też korzystać jedynie ze zintegrowanych systemów zarządzania (ZSZ), gdyż są one daleko niewystarczające, zarówno w warstwie oferowanych narzędzi, jak i procedury wdrażania. Potrzebna tu jest koncepcja dająca możliwość badania rzeczywistych problemów przedsiębiorstwa i przygotowywania rozwiązań dla rozpoznanych potrzeb.

To skutkowałyby doborem właściwego - stosownie do potrzeb - oprogramowania dostępnego handlowo i/lub uruchomieniem prac zmierzających do opracowania specjalnego rozwiązania informatycznego wspomagającego funkcjonowanie konkretnego przedsiębiorstwa.

Nie da się obecnie przybliżyć realizacji koncepcji pełnej informatyzacji przedsiębiorstwa bez zmiany podejścia do informatyzacji MSP. Musi nastąpić w tym zakresie wyraźna zmiana, tzn., że należy oczekiwać odejścia od stosowania jedynie uniwersalnych - a przez to bardzo rozbudowanych - programów o dużych, często niewykorzystywanych w pełni w przedsiębiorstwach możliwościach, na rzecz programów specjalizowanych.

Gotowe systemy, w warunkach konkretnego przedsiębiorstwa, trzeba przystosowywać do jego potrzeb. Procedura wdrożenia takiego systemu często jest długotrwała i usiana licznymi problemami tak, że nie tylko spodziewane efekty odsunięte są w czasie, ale i czasowy przebieg wdrożenia wykracza poza wcześniej przyjęty harmonogram. Stąd oczekiwane jest tworzenie specjalnie przygotowywanych systemów informatycznych dla potrzeb konkretnego przedsiębiorstwa. Jest to szczególnie istotne w odniesieniu do MSP, gdzie nie ma rozbudowanych działów, wyspecjalizowanych w planowaniu, konstrukcji czy technologii, lecz często tymi zagadnieniami zajmują się wąskie zespoły czy wręcz pojedyncze osoby. Stąd w MSP problemem jest nie chęć, a ograniczone możliwości realizacji. Propozycją dla takich przedsiębiorstw jest koncepcja wieloetapowego dochodzenia do pełnej informatyzacji przedsiębiorstwa. Sposób postępowania w realizacji tej koncepcji sprowadza się do rozpoznania aktualnych i przyszłych potrzeb oraz zaprojektowania rozwiązań dla przeprowadzenia etapowego informatyzowania przedsiębiorstwa. Przykład realizacji takiej koncepcji można prześledzić w pracy [4]. W przedsiębiorstwie, gdzie praktycznie nie było narzędzi komputerowego wspomaganie nie tylko przygotowania produkcji, ale i pozostałych prac zaproponowano przejście przez arkusz kalkulacyjny - dający komfort automatyzacji prowadzonych obliczeń i archiwizacji otrzymanych wyników - do systemu bazodanowego będącego w praktyce spełnieniem potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie komputerowego wspomaganie większości, a z czasem wszystkich obszarów jego funkcjonowania.

Komputerowe wspomaganie pracy inżyniera wpisuje się w realizację założeń pełnej informatyzacji przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę, że nie ma uniwersalnych rozwiązań w zakresie informatyzacji przedsiębiorstw, należy sądzić, że nową tendencją w komputerowym wspomaganiu funkcjonowania przedsiębiorstw będzie przygotowywanie specjalnych rozwiązań dla każdego z przedsiębiorstw z osobna. Wymaga to uzupełnienia dotychczasowych ofert w postaci gotowych rozwiązań, tzn. ZSZ czy programów dostępnych handlowo o możliwość przygotowania rozwiązań informatycznych w postaci systemów lub programów komputerowych, będących odpowiedzią na potrzeby danego przedsiębiorstwa. Wymaga to powołania do życia interdyscyplinarnych zespołów pozwalających zaprojektować, wykonać i wdrożyć takie rozwiązanie, a także wymaga odpowiednich narzędzi do tworzenia tych rozwiązań. Te drugie już istnieją, co potwierdzają dotychczas prowadzone prace i przygotowane rozwiązania. Pierwszych ciągle brak, gdyż idea zespołów zadaniowych jest trudna w realizacji i stąd ciągle jest w fazie koncepcji.

Chęć przygotowania funkcjonalnych rozwiązań będących odpowiedzią na zidentyfikowane potrzeby wymaga tworzenia zespołów interdyscyplinarnych, w których udział biorą: adresat rozwiązania, najlepiej osoba, dla której przygotowywane jest dane rozwiązanie, a także osoby odpowiedzialne za zidentyfikowanie potrzeb oraz osoby odpowiedzialne za koncepcyjne i techniczne przygotowanie rozwiązania, przy czym należy założyć, że osoby te będą odpowiedzialne również za wdrożenie rozwiązania do pracy. Takie podejście do informatyzacji przedsiębiorstwa trzeba uznać nie tylko za racjonalne, ale dające największe szanse znalezienia optymalnego rozwiązania dla rozpoznanych potrzeb. To z kolei pozwoli na prowadzenie doskonalenia organizacji pracy, które powinno być celem wszystkich działań podejmowanych na różnych poziomach funkcjonowania przedsiębiorstwa i powinno być wkomponowane we wszystkie plany działalności, stanowiąc jego cel podstawowy.

Literatura:

- [1] Bartkowicz Łukasz: *Biblioteka modeli 3D przyłączy kołnierzowych jako narzędzie usprawniające proces projektowy*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [2] Bernat Piotr: *System diagnostyki jako system informacyjny*, [w:] *Automatyzacja: problemy, idee, rozwiązania. Materiały międzynarodowej konferencji naukowo technicznej*. Red. nauk. W. Kopp, Sewastopol 2006.
- [3] Bieniasz Marcin: *Technologiczne przygotowanie produkcji elementu części maszyn klasy korpus*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2007.
- [4] Bien Anna: *Opracowanie koncepcji komputerowego wspomagania technicznego przygotowania produkcji*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [5] Ciosmak Arkadiusz: *Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji wybranych elementów praso kontenera*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [6] Karczmítowicz Marek: *Kompatybilność CAD i CAM na przykładzie obrabiarek sterowanych numerycznie*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [7] Kosmol Jan: *Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem*. Warszawa: WNT, 2000.
- [8] Kowaliszyn Andrzej: *Procedura konstrukcyjnego przygotowania dokumentacji urządzeń ciśnieniowych na bazie biura projektowo-konstrukcyjnego*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2005.
- [9] Łaczek Marcin: *Opracowanie bazy danych wspomagającej funkcjonowanie i organizację pracy spawalni*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2006.
- [10] Nowotna Agnieszka: *Komputerowe wspomaganie realizacji oferty wyrobu na przykładzie Biura Projektowo-Konstrukcyjnego FAMET S.A. oddział Nysa*. Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2005.

- [11] Rogalski Piotr: *Aplikacja wspomagająca zarządzanie eksploatacją maszyn na przykładzie FAG S.A.* Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [12] Seretna Aneta: *Elektroniczna baza danych jako odpowiedź na potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie archiwizacji dokumentacji.* Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [13] Szczepański Łukasz: *Techniczne przygotowanie produkcji elementów instalacji wentylacyjnej.* Praca dyplomowa inżynierska. Nysa: Instytut Zarządzania PWSZ, 2008.
- [14] Weiss Zenobia: *Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie.* Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2002.

Dr inż. Piotr BERNAT

Instytut Zarządzania
PWSZ w Nysie

pb@pwsz.nysa.pl

Zbigniew KULAS

Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa - mierniki wartości kreowanej i identyfikacja czynników wzrostu

Słowa kluczowe:

rynkowa wartość dodana, ekonomiczna wartość dodana, generatory wartości, migracja wartości

Summary:

Present elaboration shows an enterprise value management oriented to maximization of market value added. Such attitude demands a well developed capital market in environment of enterprise, which enables objective evaluation of market value. Proposed indexes of value based management used with traditional indexes of financial analysis have effect on more versatile and more complete assessment of enterprise. These indexes can be a consecutive group of financial analysis indexes. Analysis of tendency of value based management indexes for a given enterprise allows evaluating efficiency of policy realized in order to maximize value of the enterprise. Using of indexes of value based management may be a significant enrichment of fundamental analysis, moreover indexes based on MVA allows analyzing a macroeconomic phenomenon known as value migration.

1. Wprowadzenie

Współczesne koncepcje zarządzania przez wartość lub inaczej zarządzanie wartością polegają na podporządkowaniu całokształtu zarządzania przedsiębiorstwem długofalowemu celowi strategicznemu, jakim jest maksymalizacja wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Takie ujęcie VBM (*Value Based Management*) wyraża powiązanie elementów zarządzania finansami z elementami zarządzania strategicznego.

Model przedsiębiorstwa zorientowanego na kreowanie wartości to w konsekwencji realizacja celu strategicznego, jakim jest maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa. Istotą jest przede wszystkim istnienie silnej korelacji między wartością przedsiębiorstwa i wykreowaną przez nie wartością dodaną a korzyściami grup interesu tj. właścicieli, wierzycieli, zarządu, pracowników, klientów i państwa.

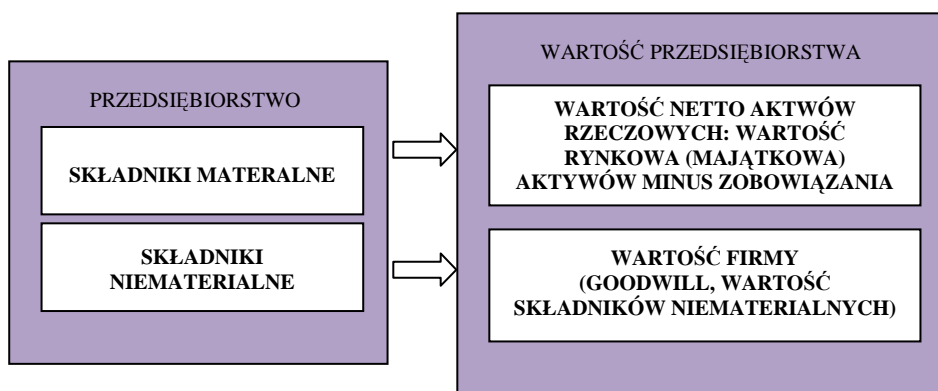
W niniejszym artykule podejmuję się dowieść tezy, że nadrzędnym kryterium przy podejmowaniu decyzji finansowych i inwestycyjnych jest maksymalizacja korzyści ekonomicznych akcjonariuszy, co w praktyce sprowadza się do maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa – głównego celu w filozofii zarządzania przez wartość.

2. Mierniki wartości kreowanej

Pojęcie wartości przedsiębiorstwa ma w literaturze przedmiotu wiele definicji. W niniejszej publikacji wykorzystamy definicje wartości przedsiębiorstwa, gdzie punktem wyjścia jest rozumienie przedsiębiorstwa jako zespołu składników materialnych i niematerialnych zorganizowanych funkcjonalnie w celu realizacji zadań gospodarczych.

Należy przy tym wyróżnić pojęcie wartości firmy (używane potocznie jako synonim wartości przedsiębiorstwa). W literaturze spotykamy szereg definicji tego pojęcia o charakterze prawnym i ekonomicznym. Najczęściej stosowana jest definicja wg D. Frencha, który określił wartość firmy:

Różnica pomiędzy wartością przedsiębiorstwa jako całości a sumą wartości netto dających się wyodrębnić jego składników materialnych.



Rys. 1. Interpretacja graficzna pojęć: wartość przedsiębiorstwa i wartość firmy, (oprac. na podstawie [4])

Jeżeli wartość firmy jest dodatnia, oznacza to, że wartość przedsiębiorstwa jest większa od wartości netto jej aktywów. Wobec tego nasuwa się wniosek, że ekonomiczne pierwotne źródło wartości przedsiębiorstwa tkwi w efekcie synergii. W tym przypadku efekt synergiczny polega na tym, że aktywa współdziałające mają większą wartość niż suma wartości ich poszczególnych składników funkcjonujących oddzielnie.

Wartość firmy określana jest często nazwą *goodwill*, czyli wartość reputacji. Aby przedsiębiorstwo mogło kreować swą wartość, musi prowadzić działalność operacyjną, będącą wynikiem realizacji projektów $NPV > 0$, czyli takich projektów, dla których:

$$EBIT(1-T) > WACC * K \quad (1)$$

gdzie:

- EBIT - zysk operacyjny,
- T - stopa podatku dochodowego,
- WACC – średni ważony koszt kapitału,
- K - kapitał zainwestowany.

Powyższe kryterium oceny przedsiębiorstwa z punktu widzenia zdolności przedsiębiorstwa do kreowania wartości dodanej, a w konsekwencji dążenia do maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa, stanowi ocenę dość syntetyczną. Właściwym kryterium decyzyjnym oraz miernikiem oceny czynników działalności przedsiębiorstwa z punktu widzenia maksymalizacji jego wartości są tzw. mierniki wartości kreowanej, są to między innymi: MVA, EVA, EVC.

Powyższe miary oceny przedsiębiorstwa zostały opracowane przez B. Stewarta, który przeprowadził badania na próbie 1000 spółek w latach 90. ubiegłego wieku.

Wykorzystanie wskaźników MVA, EVA, EVC oznacza nie tylko bardziej kompleksową ocenę czynników działalności przedsiębiorstwa, ale jest przede wszystkim przejawem nowego podejścia do sposobu zarządzania przedsiębiorstwem zgodnie z kryterium maksymalizacji wartości przedsiębiorstwa.

$$MVA = V - K \quad (2)$$

gdzie:

- MVA – rynkowa wartość dodana,
- V - wartość rynkowa przedsiębiorstwa,
- K - wartość zainwestowanego kapitału.

Postać MVA można przedstawić następująco:

$$MVA = c_{Ba} * n_a - K_w \quad (3)$$

przy założeniu, że: $K_0 = D$

gdzie:

- c_{Ba} – wartość bieżąca akcji,
- n_a - liczba akcji,
- K_0 - wartość księgową kapitału obcego,
- D - wartość rynkowa kapitału obcego.

Miedzy MVA a NPV zachodzi następująca relacja:

$$\Delta MVA = MVA_1 - MVA_0 = V_1 - K_1 - (V_0 - K_0) = \Delta V - \Delta K = NPV \quad (4)$$

Przyrost MVA występuje wówczas, gdy przedsiębiorstwo podejmuje realizację projektów inwestycyjnych charakteryzujących się $NPV > 0$.

MVA traktowane jest jako zewnętrzna miara wartości kreowanej, jej wartość zależy ostatecznie od weryfikacji przez inwestorów na rynku kapitałowym faktycznej wartości przedsiębiorstwa na podstawie jego możliwości rozwojowych.

Drugim miernikiem mającym znaczenie dla oceny bieżących wyników osiągniętych przez przedsiębiorstwo w tym oceny pracy zarządu jest EVA (ekonomiczna wartość dodana), będąca wewnętrzną miarą wartości kreowanej przez przedsiębiorstwo.

$$EVA = EBIT (1-T) - K * WACC \quad (5)$$

lub

$$EVA = (ROI - WACC) * K \quad (6)$$

gdzie:

ROI – rentowność zainwestowanego kapitału:

$$ROI = \frac{EBIT (1-T)}{K}$$

Z powyższego wynika, że kreowanie dodatkowej wartości przedsiębiorstwa wymaga nie tylko osiągnięcia $ROI > 0$, ale kształtowania się ich na poziomie przewyższającym koszt kapitału (WACC). Stawia to wyższe wymagania, co do wyników działalności przed zarządem przedsiębiorstwa.

Następnym miernikiem zdolności przedsiębiorstwa do kreowania wartości dodanej jest EVC (szacunkowa wartość kreowana):

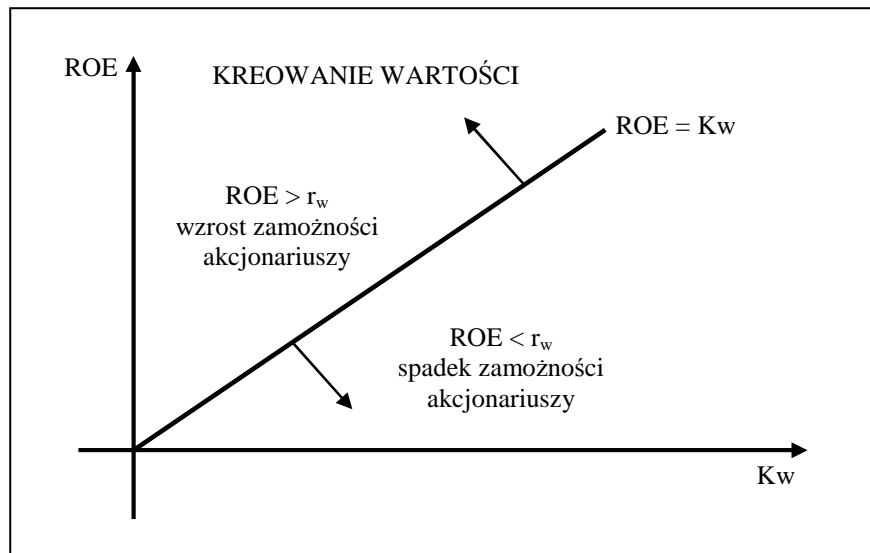
$$EVC = (ROE - r_w) * K_w \quad (7)$$

gdzie:

ROE – rentowność kapitału własnego

$$ROE = \frac{EBIT (1-T)}{K_w}$$

r_w – koszt kapitału własnego,
 K_w – wielkość kapitału własnego.



Rys. 2. Relacja między rentownością kapitału własnego (ROE) a kosztem kapitału własnego (r_w), (na podstawie [2])

3. Czynniki wzrostu wartości przedsiębiorstwa

Kreowanie dodatkowej wartości przedsiębiorstwa nie jest działaniem jednorazowym. Właściciele przedsiębiorstwa są zainteresowani stałym przyrostem rynkowej wartości dodanej MVA. Wyniki osiągane przez przedsiębiorstwo, których miernikiem jest MVA są rezultatem zarządzania zainwestowanym kapitałem, tj. poszukiwania najefektywniejszych możliwości jego alokacji.

Wielkość i struktura zainwestowanego kapitału ulegają zmianom. Celem przedsiębiorstwa jest maksymalizowanie różnicy pomiędzy wartością rynkową a wartością nominalną (księgową) zainwestowanego kapitału.

Przyrost lub spadek MVA zależy od relacji pomiędzy stopą zwrotu z zainwestowanego kapitału możliwą do osiągnięcia przez przedsiębiorstwo a stopą zwrotu oczekiwaną przez inwestorów wyznaczającą koszt kapitału, czyli od kształtowania się EVA. MVA jest sumą zdyskontowanych przyszłych wartości EVA, tak jak wartość przedsiębiorstwa (V) jest sumą zdyskontowanych przyszłych operacyjnych przepływów pieniężnych.

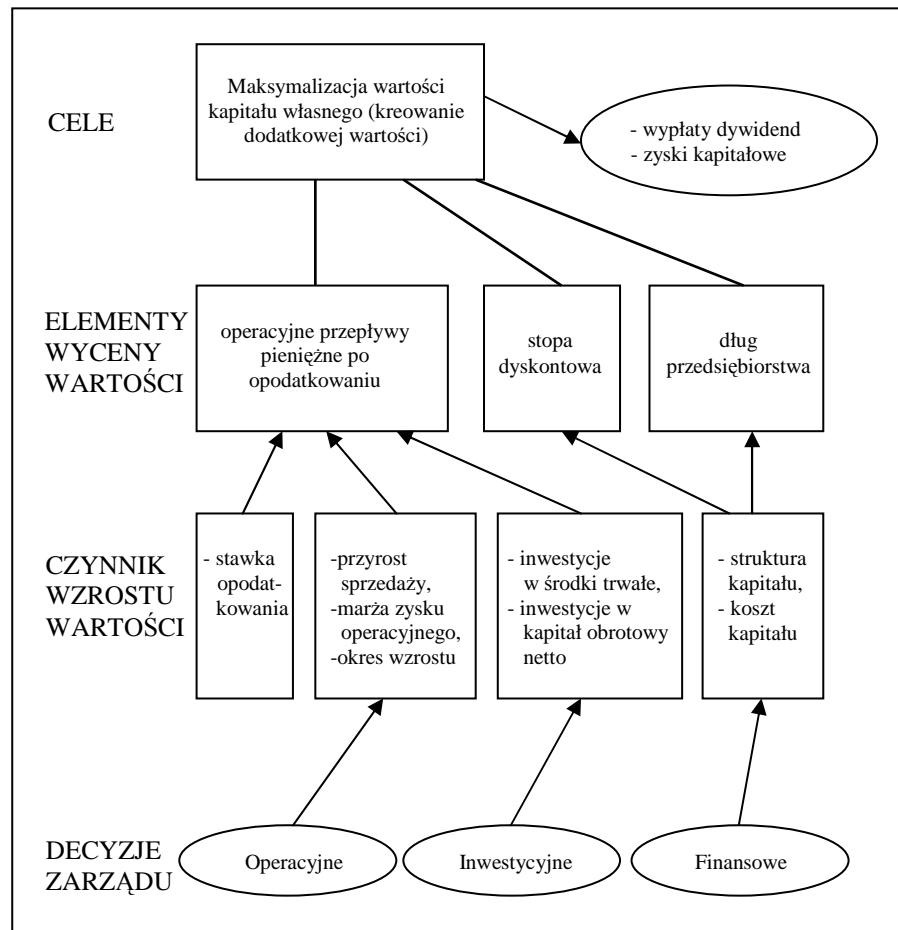
Decyzje operacyjne, inwestycyjne i finansowe podejmowane przez zarząd przedsiębiorstwa mają wpływ na kształtowanie się przyszłych przepływów pieniężnych przedsiębiorstwa i ekonomicznej wartości dodanej, od których zależy bieżąca wartość rynkowa kapitału zainwestowanego przez akcjonariuszy. Wzrost wartości rynkowej kapitału własnego stanowi źródło potencjalnych dochodów akcjonariuszy w postaci wypłat dywidend i zysków kapitałowych.

W podejmowanych decyzjach zarząd przedsiębiorstwa stara się wykorzystać wszystkie możliwości rozwoju i wzrostu wartości przedsiębiorstwa istniejące na rynku w zakresie wyrobów, jakie wytwarza lub będzie wytwarzać przedsiębiorstwo.

Do podstawowych czynników wzrostu wartości przedsiębiorstwa należą:

- tempo wzrostu sprzedaży,
- marża zysku operacyjnego,
- stawka podatku dochodowego,
- tempo wzrostu zainwestowanego kapitału,
(czyli inwestycje netto w kapitał trwały i obrotowy),
- struktura i koszt kapitału oraz
- długość okresu wzrostu.

Wpływ wymienionych wyżej czynników wzrostu na kształtowanie się poszczególnych elementów (składników) wyceny wartości przedsiębiorstwa można przedstawić za pomocą schematu ilustrującego przebieg całego procesu kształtowania dodatkowej wartości przedsiębiorstwa, co pokazano na rysunku 3.



Rys. 3. Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa – kreowanie dodatkowej wartości zainwestowanego kapitału, (na podstawie [2])

Decyzje operacyjne dotyczą kształtowania produktu, cen i kosztów operacyjnych, promocji i dystrybucji, przy uwzględnieniu preferencji nabywców i istniejącej konkurencji. Wynikiem tych decyzji jest dynamika sprzedaży i osiągnięta marża zysku operacyjnego. Na poziom wypracowanych dochodów netto ma wpływ stawka obciążenia dochodów podatkiem.

Decyzje inwestycyjne określają wielkość i strukturę rodzajową inwestycji w środki trwałe i kapitał obrotowy, od których zależą możliwości ekspansji przedsiębiorstwa – zarówno wzrost produkcji, jak i jej dywersyfikacja.

Decyzje finansowe w zakresie kształtowania struktury zainwestowanego kapitału wpływają na ryzyko prowadzonej działalności i określają średni ważony koszt kapitału. Rynek kapitałowy dostarcza informacji o oczekiwaniach inwestorów na temat stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału przy danym poziomie ryzyka, czyli informacji o tzw. alternatywnym koszcie kapitału własnego i obcego.

4. Analiza wskaźnikowa oparta o mierniki wartości kreowanej przedsiębiorstwa. Pentagon restrukturyzacyjny

Porównywanie dwóch lub więcej przedsiębiorstw w aspekcie zarządzania wartością wymaga posługiwania się wskaźnikami wyrażającymi kreowanie wartości w sposób względny. Większość z nich bazuje na miarach pierwotnych, tj. rynkowej wartości dodanej MVA oraz ekonomicznej wartości dodanej EVA. Ich dynamika oraz analiza porównawcza umożliwi wnikliwą ocenę przedsiębiorstwa pod względem kreowania wartości rynkowej, czyli tego, co jest przedmiotem zarządzania wartością. Do grupy wskaźników zarządzania przez wartość można zaliczyć m.in.:

1. Rynkową wartość dodaną do wartości księgowej

$$MVA/BV = \frac{MVA}{|BV|}$$

Gdzie $|BV|$ jest wartością bezwzględną z wartości księgowej przedsiębiorstwa.

Wskaźnik ten wyraża liczbę jednostek MVA przypadających na jednostkę wartości księgowej firmy. Z dwóch przedsiębiorstw wyżej należy ocenić to, dla którego wskaźnik MVA/BV jest większy.

2. Rynkową wartość dodaną do zainwestowanego kapitału

$$MVA/K = \frac{MVA}{K}$$

Wskaźnik ten pozwala ocenić efektywność zainwestowanego kapitału względem kreowania wartości rynkowej firmy. Konstrukcja wskaźnika MVA/K sprawia, że może być on szczególnie przydatny w analizie procesu migracji wartości, tzn. jej przepływu między przedsiębiorstwami.

3. Rynkową wartość dodaną do przychodów operacyjnych

$$\text{MVA/Q} = \frac{\text{MVA}}{\text{Q}}$$

Wskaźnik ten jest równy liczbie jednostek MVA przypadających na jednostkę wartości przychodów operacyjnych. Wyraża zatem efektywność sprzedaży względem MVA.

4. Wskaźnik ekonomicznej rentowności zainwestowanego kapitału

$$\text{EVA/K} = \frac{\text{EVA}}{\text{K}} = \text{ROI-WACC}$$

Wyraża on liczbę jednostek wytworzonego w tym czasie zysku ekonomicznego przypadającą na jednostkę zainwestowanego kapitału. Pozwala on ocenić efektywność zainwestowanego kapitału względem wytworzonego w danym roku zysku ekonomicznego EVA, czyli zdolności do kreowania wartości dodanej. Zerowa wartość wskaźnika EVA/K oznacza osiągnięcie ekonomicznego progu rentowności.

5. Ekonomiczną wartość dodaną na jedną akcję

$$\text{EVAPS} = \frac{\text{EVA}}{\text{N}}$$

Wyraża on liczbę jednostek ekonomicznej wartości dodanej przypadających na jedną akcję i jest odniesieniem dodatkowo kreowanej wartości do jednej akcji. Wskaźnik EVAPS jest dobrą miarą atrakcyjności inwestowania w akcje analizowanego przedsiębiorstwa.

6. Szacunkową wartość kreowaną do kapitału własnego

$$\text{EVC/K}_e = \frac{\text{EVC}}{\text{K}_e} = \text{ROE-k}_e$$

Pożądaną wartością wskaźnika jest $EVC/K_e > 0$, wówczas stopa zwrotu z kapitału własnego jest wyższa od kosztu kapitału własnego, a więc kształtuje się powyżej oczekiwanej przez właścicieli stopy zwrotu. Stan taki sprzyja zwiększaniu wartości przedsiębiorstwa na rynku.

7. Rentowność operacyjną zainwestowanego kapitału do średniego kosztu kapitału

$$\text{ROI/WACC} = \frac{\text{ROI}}{\text{WACC}}$$

Z definicji ekonomicznej wartości dodanej wynika, że przyjmie ona wartość dodatnią jeżeli $\text{ROI/WACC} > 1$. Relacja ta określa zatem pożądaną wartość wskaźnika ROI/WACC . Dla $\text{ROI/WACC} = 1$ przedsiębiorstwo osiąga ekonomiczny próg rentowności.

8. Ekonomiczną wartość dodaną do kapitału własnego

$$\text{EVA}/K_e = \frac{\text{EVA}}{K_e}$$

Wskaźnik ten wyraża liczbę jednostek zysku ekonomicznego przypadającą na jednostkę kapitału własnego.

9. Marżę zysku ekonomicznego

$$\text{EVA}/Q = \frac{\text{EVA}}{Q}$$

Wyraża on wielkość zysku ekonomicznego przypadającą na jednostkę przychodów operacyjnych.

Konstrukcja tych wskaźników jest prosta i intuicyjnie dość oczywista. Występuje między nimi określona współzależność, jednak każdy z nich ujmuje w sobie inny aspekt oceny. Wskaźniki te doskonale nadają się do szczegółowego i wszechstronnego badania zarządzania wartością konkretnego przedsiębiorstwa oraz do analizy porównawczej między dwoma przedsiębiorstwami.

Ważną zaletą wszystkich zaproponowanych wskaźników jest możliwość wykonania analizy porównawczej przedsiębiorstw pod kątem tworzenia wartości dla akcjonariuszy. Wskaźniki zarządzania wartością można również wykorzystać w analizie przekrojowej przedsiębiorstw w ramach tej samej branży. Obie zalety tej grupy wskaźników pozwalają na wykorzystanie ich w procesie restrukturyzacji.

5. Pięciokątny model restrukturyzacyjny

W pierwszej kolejności porównujemy wyniki wyceny opartej na zdyskontowanych przepływach gotówkowych według „stanu obecnego” z bieżącą wartością rynkową przedsiębiorstwa. Każda różnica między nimi tworzy rozbieżność ocen. Jeżeli kształtowana przez rynek wartość akcji jest niższa od wartości według „stanu obecnego”, kierownictwo firmy musi usprawnić porozumiewanie się z rynkiem w celu zwiększenia wartości rynkowej. Firma może również wykupić część własnych akcji. W przeciwnym razie rozbieżność ocen na niekorzyść firmy może sprawić, że stanie się ona potencjalnym celem przejęcia. Firma musi niwelować tę rozbieżność efektywniej zarządzając aktywami.

Jednym ze sposobów niwelowania tej niekorzystnej różnicy w ocenach jest wdrożenie *programu wewnętrznych ulepszeń* (np. wzrost marży operacyjnej i przychodów ze sprzedaży oraz zmniejszenie poziomu wykorzystywanego kapitału obrotowego). Wykorzystanie możliwości strategicznych i operacyjnych pozwoli firmie zrealizować potencjalną wartość w postaci portfela aktywów. Zrozumienie związków między parametrami operacyjnymi w każdej jednostce gospodarczej a kształtowaniem wartości daje nam liczne możliwości zwiększenia efektywności działania.

Kolejnym krokiem jest ustalenie potencjału zwiększania wartości firmy wynikającego z możliwości zewnętrznych - zmniejszenie wielkości firmy dzięki sprzedaży jednostek, powiększenie jej przez przejęcie nowych firm lub zastosowanie obydwu metod. Szczególnie dobrymi kandydatami do sprzedaży są te jednostki, które nie mają nic wspólnego z głównym przedmiotem działalności firmy. Na przykład zakład energetyczny będący właścicielem sieci aptek może dojść do wniosku, że nie zna się na sprzedaży detalicznej i że w związku z tym należy sprzedać całą sieć. Sprzedaż podległych jednostek może sprzyjać wzrostowi wartości podmiotu sprzedającego, który z kolei może przeznaczyć otrzymaną gotówkę na usprawnienie podstawowej działalności. Drugą możliwością, do której jednak należy podchodzić ostrożnie, jest przejęcie innej firmy. Wprawdzie uzyskanie korzyści z przejęć jest trudne, ale odpowiednie połączenie firm może przynieść ogromny dochód.

Optymalną wartością po restrukturyzacji jest maksymalna wartość przedsiębiorstwa po uwzględnieniu ulepszeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz korzyści płynących z inżynierii finansowej. Dokładna wycena przedsiębiorstwa wielozakładowego może stanowić źródło praktycznych wskazówek przy wdrażaniu programu ulepszeń wewnętrznych i restrukturyzacji, który powinien zapewnić akcjonariuszom osiągnięcie możliwie jak największych korzyści.

6. Ustalenie wartości rynkowej przedsiębiorstwa

Pierwszy krok w kierunku restrukturyzacji jest prosty. Należy przyrzeć się bieżącej wartości rynkowej przedsiębiorstwa – wartości kapitału własnego i zadłużenia. Z wartości tej wynika, jakie są oczekiwania rynku co do przyszłości firmy. Zazwyczaj wartość kształtowana przez rynek pokrywa się z wyceną przedsiębiorstwa uzyskaną przy użyciu zdyskontowanych przepływów gotówkowych i opartą na obecnie prowadzonej działalności, ponieważ luka pomiędzy informacją powszechnie dostępną, której odzwierciedleniem jest rynkowy kurs akcji, a informacją będącą w posiadaniu kierownictwa jest znikoma. Różnice między tymi wartościami wynikają z asymetrii informacyjnej. Kierownictwo może na przykład dysponować dobrymi wiadomościami, które nie zostały jeszcze rozpowszechnione – w takiej sytuacji wartość zdyskontowanych przepływów gotówkowych (DCF) może być wyższa od wartości rynkowej. Może się również zdarzyć, że rynek oczekuje na ofertę przejęcia firmy i wystąpi nadpłata w przypadku pojawienia się takiej oferty.

Rozbieżność ocen można wykorzystać jako sprawdzian, czy kierownictwo prawidłowo ocenia bieżącą sytuację. Niekiedy kierownictwo postrzega przyszłość firmy w sposób nierealistyczny. Na przykład firmy z branży stalowej realizowały politykę kapitałochłonnych inwestycji, z których stopa zwrotu przewyższała koszt zadłużenia, ale była niższa od średniego ważonego kosztu kapitału. Ponieważ zyski rosły, menedżerowie uważali, że firmy funkcjonują prawidłowo. Rynek był jednak innego zdania, więc kurs akcji spadał. Aby wartość firmy rosła, stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału musi przewyższać jego koszt.

Strategicznym celem restrukturyzacji może być zwiększenie (maksymalizacja) wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Należy wówczas zidentyfikować wewnętrzne i zewnętrzne możliwości zmian strukturalnych, które poprzez zwiększenie rentowności operacyjnej prowadziłyby do wzrostu rynkowej wartości dodanej.

Poniżej przedstawiono przykładową restrukturyzację spółki Polcolorit S.A., wykorzystującą model pentagonu restrukturyzacyjnego oraz wskaźniki zarządzania wartością.

Punktem wyjścia jest analiza porównawcza restrukturyzowanej spółki z liderem danej branży (w tym przypadku Cersanit S.A.).

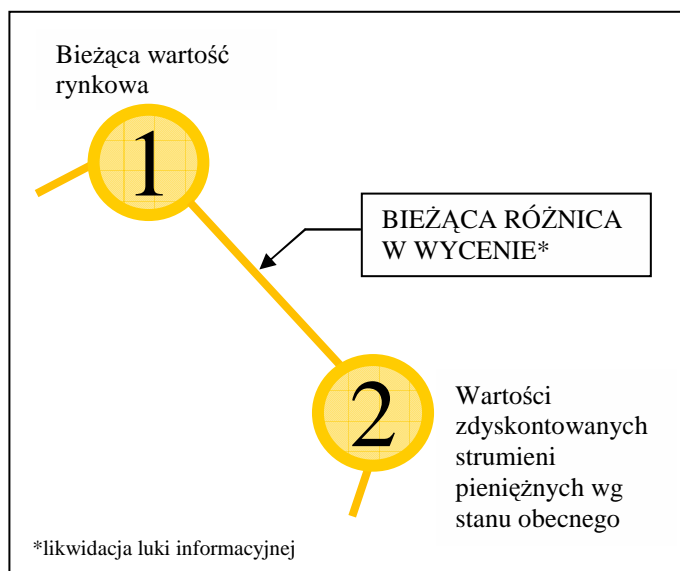
Tabela nr 1, przedstawia wskaźniki zarządzania wartością dla obu spółek w roku 2007. Jak widać wartości wszystkich wskaźników spółki Polcolorit S.A. znacząco odbiegają od lidera branży.

Tab. 1. Zestawienie wskaźników zarządzania wartością w spółce Polcolorit S.A. oraz Cersanit S.A.

2007	Polcolorit S.A.	Cersanit S.A.
MVA/BV	-0,4619	0,0278
MVA/K	-0,387	0,064
MVA/Q	-0,7665	0,0042
EVA/K	-0,1143	0,0001
EVAPS	-0,1975	0,0001
EVC/Ke	-0,1467	-0,0002
ROI/WACC	0,0628	0,4000
ROE/ke	-0,1231	0,4167
EVA/Ke	-0,1143	0,0500
EVA/Q	-14,6480	0,0147

W celu zwiększenia wartości wskaźników, a co za tym idzie zwiększenia wartości przedsiębiorstwa, należy wykorzystać narzędzia, jakie daje nam pentagon restrukturyzacyjny w kolejnych jego etapach.

ETAP I



Rys. 4. Pierwszy etap pentagonu restrukturyzacyjnego

Rynkowa wartość przedsiębiorstwa Polcolorit S.A. w omawianym roku ukształtowała się na poziomie 101 315 800,72 zł, natomiast jego wartość ekonomiczna wyniosła -61 904 102,34 zł. Faza pierwsza, poprzedzająca właściwe działania restrukturyzacyjne, ma na celu likwidację luki informacyjnej pomiędzy rynkiem a zarządem spółki. W tym przypadku jednak mija się to z celem, jakim jest maksymalizacja wartości rynkowej przedsiębiorstwa.

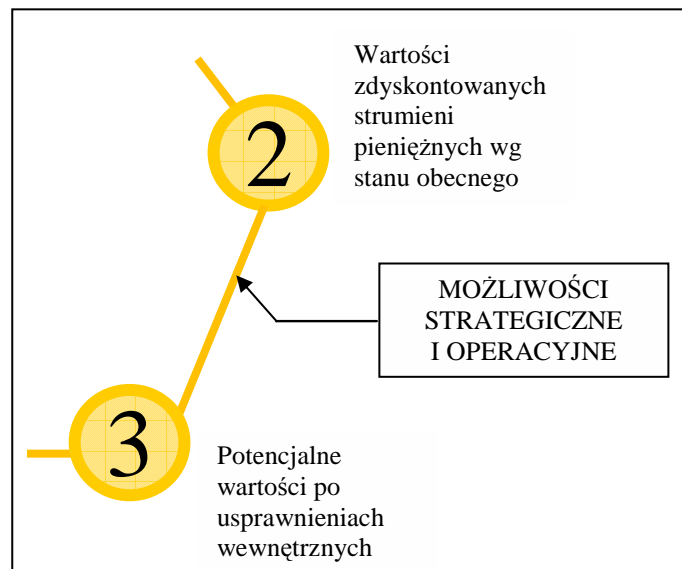
ETAP II

Następny „bok” pięciokąta, a więc druga faza restrukturyzacji (rys. 5), polega na poszukiwaniu i wdrożeniu wewnętrznych źródeł zwiększenia wartości przedsiębiorstwa określonych możliwościami strategicznymi i operacyjnymi. Jak widać w tabeli nr 2, spółka POLCOLORIT (w przeciwieństwie do CERSANIT) odnotowuje ujemną dynamikę sprzedaży, co oznacza, że jej udział w rynku ustawicznie spada. Wysoki poziom dźwigni operacyjnej dał negatywne skutki.

Tab. 2. Zestawienie wyników sprzedaży w POLCOLORIT S.A.

	2005	2006	2007
Sprzedaż	85 535 000 zł	81 397 000 zł	79 096 000 zł
EBIT	17 841 000 zł	9 289 000 zł	583 000 zł

W tym przypadku, po zanotowaniu w kolejnych latach kilku z rzędu spadków sprzedaży, zbyt wysokie ryzyko operacyjne odbiło się na zysku operacyjnym.

**Rys. 5.** Druga faza pentagonu restrukturyzacyjnego

Aby uzyskać pozytywne skutki dźwigni operacyjnej spółka powinna dążyć do zwiększenia sprzedaży. W tym celu powinna wykorzystać takie narzędzia restrukturyzacyjne jak:

- TQM (*TOTAL QUALITY MANAGEMENT*) kompleksowe zarządzanie jakością, w którym wszystkie procesy i systemy zarządzania w przedsiębiorstwie ukierunkowane są na osiągnięcie wysokiej jakości produktów, a zarząd i wszyscy pracownicy są zaangażowani w proces ciągłej poprawy jakości wyrobów. Zwiększenie jakości powinno przyczynić się do zwiększenia sprzedaży.

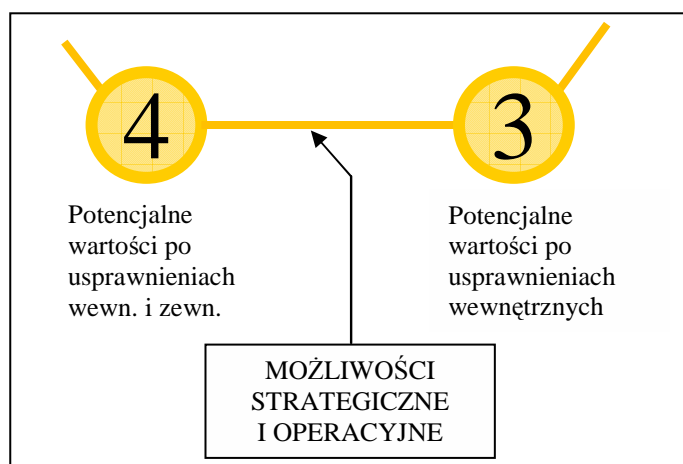
- **ZAWIERANIE ALIANSÓW STRATEGICZNYCH.** Jednym z podstawowych celów zawierania aliansów strategicznych jest wzrost udziału w rynku, a także zwiększenie produktywności, poprawa marki firmy i skuteczniejsza obrona przed konkurencją. Zwiększenie udziału w rynku wraz ze wzrostem produktywności pozwoli wykorzystać pozytywne skutki dźwigni operacyjnej, co z kolei przełoży się na wzrost wartości spółki.

Prognozowany wzrost sprzedaży o 15% *ceteris paribus*, spowoduje wzrost zysku operacyjnego o 45% (zał. DOL=3), co przełoży się na wzrost przepływów operacyjnych i wzrost wartości ekonomicznej do poziomu powyżej zera (szacowana wartość wartości ekonomicznej spółki po drugim etapie: 28 619 000 zł).

ETAP III

Trzeci etap procesu polega na poszukiwaniu, ocenie i realizacji zewnętrznych źródeł zwiększenia wartości poprzez:

- realizację nowych projektów inwestycyjnych o dodatnich NPV,
- sprzedaż niektórych aktywów lub zorganizowanych jednostek operacyjnych w celu uwolnienia części nieefektywnie zainwestowanego kapitału,
- transakcje wykupu lub przejęć innych przedsiębiorstw w celu dywersyfikacji działalności.



Rys. 6. Trzeci etap restrukturyzacji

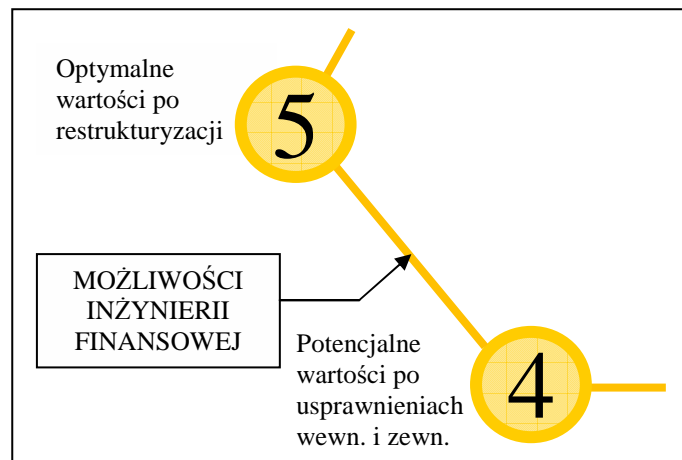
Zakładając realizację dwóch projektów inwestycyjnych: modernizacyjnego, który pozwoli na zmniejszenie kosztów, oraz rozwojowego (np. uruchomienie linii produkcyjnej chińskich płytek ceramicznych), który doprowadzi do uruchomienia nowego produktu i zdobycia nowego dynamicznie rozwijającego się rynku, można prognozować:

- dalszy wzrost sprzedaży,
- obniżenie kosztów,
- zwiększenie rentowności operacyjnej zainwestowanego kapitału.

Wzrost rentowności operacyjnej przekłada się na ekonomiczny zysk, a także na takie wskaźniki zarządzania wartością jak: EVA/K, EVAPS, ROI/WACC, czy EVA/Ke. Również wartość ekonomiczna przedsiębiorstwa powinna znacząco się poprawić.

ETAP IV

Czwarta faza restrukturyzacji polega na wykorzystaniu możliwości inżynierii finansowej w celu ukształtowania struktury kapitału, umożliwiającej zmniejszenie średniego ważonego kosztu kapitału.



Rys. 7. Czwarty etap restrukturyzacji

Rysunek 8. przedstawia strukturę kapitału spółki Polcolorit w latach 2005-2007. Jak widać udział kapitału własnego nie spada poniżej 70%, spółka nie wykorzystuje dźwigni finansowej. Co gorsza płynność jest średnio 4 razy większa od średniej w branży, wysoka nadpłynność w połączeniu ze złą strukturą kapitału świadczy o braku kompetencji kadry zarządzającej w inwestowaniu kapitału.



Rys. 8. Struktura kapitału w POLCOLORIT S.A.

Sposobem na wyjście z tej sytuacji jest np. rekapitalizacja wspierana długiem. Polega ona na odkupieniu przez przedsiębiorstwo znacznej części własnych akcji (czyli umorzeniu akcji) i sfinansowaniu tej operacji nowo zaciągniętymi zobowiązaniami długoterminowymi.

Zaciągnięcie 60 mln długu pozwoli na wykup 4,5 mln akcji (cena rynkowa 1,4 zł), co przełoży się na zmianę struktury kapitału. Nowa relacja kapitału własnego do całego kapitału spółki wynosi 46,7%, co przełoży się na spadek WACC z 11,79% (przed rekapitalizacją) do 10,42%. Zachowanie się ekonomicznego zysku w przypadku takiej zmiany struktury pokazuje tabela nr 3.

Tab. 3. Prognozowany zysk ekonomiczny bez zmiany struktury (EVA) i ze zmianą (EVApr)

	2007	2008	2009	2010
EVA	-1 075 362,80 zł	-741 359,30 zł	1 389 270,78 zł	1 836 059,39 zł
EVApr	-15 003 697,98 zł	63 700,75 zł	2 194 330,83 zł	2 641 119,44 zł

Wartość ekonomiczną przedsiębiorstwa po tym etapie szacuje się na 153 563 831,93 zł.

ETAP V

Ostatnia, piąta faza, zamykająca pięciokąt restrukturyzacyjny, jest integracją wszystkich poprzednich faz procesu restrukturyzacji, których wymiarem powinien być określony wzrost notowań akcji i przyrost wartości przedsiębiorstwa w stosunku do stanu początkowego.

W tabeli 4. pokazany jest prognozowany wzrost wartości ekonomicznej w kolejnych etapach restrukturyzacji:

Tab. 4. Prognozowana wartość ekonomiczna w poszczególnych etapach restrukturyzacji

	obecnie	I etap	II etap	III etap	IV etap
Ve	-61904102	-58808897,22	28 619 726,19zł	53 568 710,11 zł	153 563 831,93 zł
MV	101315801	96250010,68	121 578 960,86 zł	158 052 649,12 zł	128 406 000,00 zł

W tabeli 5. przedstawiono porównanie mierników i wskaźników zarządzania przez wartość.

Tab. 5. Wskaźniki zarządzania wartością przed i po restrukturyzacji

	przed restrukturyzacją	po restrukturyzacji
MVA	- 60 623 500,00 zł	28 021 571,43 zł
EVA	-1 075 362,80 zł	63 700,75 zł
EVC	-19 255 401,90 zł	1 179 960,94 zł
MVA/BV	-0,46	0,39
MVA/K	-0,31	0,18
MVA/Q	-0,77	0,31
EVA/K	-0,11	0,04
EVAPS	-0,20	0,08
EVC/Ke	-0,15	0,02
ROI/WACC	0,06	1,06
EVA/Ke	-0,11	0,03
EVA/Q	-14,65	0,02

7. Podsumowanie

Kreowanie wartości przedsiębiorstwa wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi analizy, które łączą elementy zarządzania strategicznego finansowego. Zarządzanie wartością w konkretnym przypadku wymaga zidentyfikowania czynników wartości, które wpływają na jej przyrost a także podjęcie działań restrukturyzacyjnych zmierzających do zwiększenia wartości rynkowej przedsiębiorstwa. Czynniki te noszą nazwę generatorów wartości (*value drivers*). Zidentyfikowanie generatorów wartości i korelacji między nimi, umożliwia w dłuższym okresie osiągnięcie wysokiej pozycji konkurencyjnej w stosunku do innych przedsiębiorstw.

Analiza generatorów wartości pozwala wyznaczyć kluczowe obszary rozwoju oraz obszary mające negatywny wpływ na wartość przedsiębiorstwa. Zaproponowane mierniki zarządzania wartością umożliwiają wszechstronną i pełniejszą ocenę przedsiębiorstwa. Wskaźniki te mogą stanowić kolejną grupę wskaźników analizy finansowej. Podstawowym ich zastosowaniem byłaby przede wszystkim ocena przedsiębiorstwa z punktu widzenia zarządzania wartością. Mogą one także być wykorzystane do klasyfikacji przedsiębiorstw oraz ich uszeregowania pod względem efektywności wykorzystania kapitału, niezależnie od źródeł finansowania działalności. Mierniki oparte na rynkowej wartości dodanej (MVA) można wykorzystywać do analizy makroekonomicznej zjawiska, jakim jest migracja wartości.

Literatura:

- [1] Britton William, Davies Keith, Johnson Tony: *Modern methods of Valuation*, London 1989.
- [2] Duliniec Aleksandra: *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, Warszawa: PWN, 2002.
- [3] Panfil Marek, Szablewski Andrzej: *Metody wyceny spółki*, Warszawa: Poltext 2006.
- [4] Siudak Marek, *Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2001.
- [5] Szablewski Andrzej, Tuzimek Rafał: *Wycena i zarządzanie wartością firmy*, Warszawa: Poltext 2006.

Dr inż. Zbigniew KULAS
Instytut Finansów
PWSZ Nysa

zbigniew.kulas@pwr.wroc.pl

Mariusz KOŁOSOWSKI, Aneta KUCIŃSKA, Łukasz MACH

Racjonalizowanie prowadzonej działalności gospodarczej z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi rachunkowości zarządczej

Słowa kluczowe:

kalkulacja kosztów produkcji, rachunek kosztów działań ABC,
doskonalenie procesów, koszty jakości, optymalizacja kosztów jakości

Summary:

Problem of product cost calculation has been shown in the paper. Traditional cost calculation methods and their imperfection have been described. The model of calculating the production cost based on the Activity Based Costing method has been described. Advantages of applying the Activity Based Costing method to determine the quality cost of the production process have been shown. Possibilities of improving quality assurance and other processes in enterprise on the basis of the presented model have been pointed out.

1. Wprowadzenie

W warunkach gospodarki rynkowej, narastającej konkurencji i globalizacji rynku, niemożliwe jest skuteczne zarządzanie firmą bez umiejętności pozyskiwania danych i przeprowadzania analizy ponoszonych kosztów produkcji. Czynniki warunkujące skuteczność działania przedsiębiorstw, tj.: zwiększenie różnorodności produkowanych wyrobów, skracanie cykli produkcyjnych, obniżanie kosztów produkcji oraz poprawianie jakości wytwarzanych produktów, wymuszają doskonalenie starych i pojawianie się nowych metod określania kosztów produkcji.

Jednym z najważniejszych zagadnień analizy przebiegu procesu produkcyjnego jest określenie kosztów własnych produkcji wyrobu i jego elementów składowych. Kolejne metody kalkulacji kosztów rozwijały się w miarę wzrostu złożoności procesów wytwarzania, narastających więzi kooperacyjnych, zwiększającej się różnorodności wyrobów finalnych,

rozwoju systemów informatycznych i coraz większych wymagań co do dokładności obliczeń [5].

Kalkulacja kosztów własnych ma na celu przede wszystkim ustalenie wysokości kosztu jednostkowego wraz ze wskazaniem struktury jego części składowych. Prawdliwość i dokładność obliczeń zależą od następujących czynników [11]:

- jakości i szczegółowości rachunku kosztów, dostarczającego danych wejściowych do ustalenia kosztów jednostkowych,
- zastosowania właściwej metody kalkulacji, która powinna uwzględniać specyficzne cechy produkcji lub działalności danej jednostki,
- jakości ewidencji (operatywnej i statystycznej) mierników charakteryzujących rozmiary efektów pracy będących przedmiotem kalkulacji.

Strategia konkurencji we współczesnej gospodarce oparta jest w dużej mierze na dążeniu do znacznej obniżki kosztów przy zapewnieniu odpowiedniego poziomu jakości oraz funkcjonalności oferowanych produktów. Jednym z najistotniejszych czynników decydujących o skuteczności zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach ciągłych zmian rynkowych jest umiejętność pozyskiwania danych dotyczących ponoszonych kosztów produkcji oraz przebiegu poszczególnych faz procesu produkcyjnego [5, 15]. Szczególnie w warunkach produkcji jednostkowej i małoseryjnej niezwykle istotne są poszukiwania obszarów redukcji kosztów, wynikające z jej wieloasortymentowości oraz realizacji na zlecenie klienta.

W procesie identyfikacji obszarów redukcji kosztów konieczne jest wykorzystanie narzędzi rachunkowości zarządczej, w tym nowoczesnych metod kalkulacji kosztów. Tradycyjny rachunek kosztów, opierający się na metodach podziałowych i doliczeniowych, wyodrębnia jedynie koszty materiałów bezpośrednich, robocizny bezpośredniej oraz koszty pośrednie rozliczane na produkty za pomocą narzutów. Analiza dotycząca redukcji kosztów ogranicza się wówczas jedynie do tych obszarów [5].

Zmieniające się potrzeby naczelnego kierownictwa w zakresie zarządzania kosztami wymuszają doskonalenie starych oraz powstawanie nowych metod rachunkowości zarządczej. Do metod tych można zaliczyć m.in. rachunek kosztów działań ABC, którego zasadniczą zaletą jest zapewnienie możliwości zarządzania wszystkimi działaniami występującymi w przedsiębiorstwie. Zadaniem metody ABC jest poprawna

kalkulacja kosztów oraz dostarczanie danych niezbędnych do podejmowania decyzji w systemie zarządzania kosztami działań ABM. Wykorzystanie tak dokładnej metody określania kosztów jak rachunek ABC umożliwia przeprowadzenie kalkulacji wstępnej *ex ante*, z wystarczającą dokładnością potrzebną do podjęcia decyzji o przyjęciu zlecenia oraz opracowania oferty handlowej.

Problematyka rachunku kosztów spotyka się w ostatnich latach z szerokim zainteresowaniem. Szybko zmieniające się otoczenie oraz wysoki stopień złożoności procesów wytwórczych wymagają wdrożenia takich systemów i rozwiązań w zakresie rachunku kosztów, które dostarczałyby szybkich i wiarygodnych informacji. Tradycyjne systemy rachunku kosztów nie zawsze są adekwatne do potrzeb decyzyjnych. Dlatego też, oczekuje się, że w najbliższych latach nowoczesne koncepcje rachunku kosztów staną się strategiczną koniecznością wielu polskich przedsiębiorstw [10].

2. Tradycyjne metody kalkulacji kosztów

Koszt jednostkowy i jego strukturę można ustalić za pomocą różnych metod kalkulacji. Do tradycyjnych, najczęściej spotykanych metod, należą kalkulacja podziałowa i kalkulacja doliczeniowa. Każda z tych metod posiada kilka odmian.

Kalkulacja podziałowa jest najprostszą metodą kalkulacji kosztów. Jest stosowana w przedsiębiorstwach wytwarzających w warunkach wielkoseryjnej i masowej produkcji produkt jednorodny lub kilka produktów niewiele się różniących przy zastosowaniu mało złożonych procesów wytwarzania.

Kalkulacje podziałowe umożliwiają ustalenie przeciętnej wysokości jednostkowego kosztu produktu. Istota metody polega na podzieleniu sumy kosztów (bezpośrednich i pośrednich) poniesionych w danym okresie przez liczbę wyprodukowanych jednostek produkcji.

Kalkulacja doliczeniowa (narzutowa) znajduje zastosowanie w przedsiębiorstwach wytwarzających szeroki asortyment wyrobów charakteryzujących się znacznym zróżnicowaniem dotyczącym: wykorzystywanych surowców, konstrukcji wyrobów, organizacji procesu wytwarzania, wielkości produkcji itp.

Koszty własne produkcji w kalkulacjach doliczeniowych obliczane są dla każdej jednostki kalkulacyjnej odrębnie. Koszty bezpośrednie

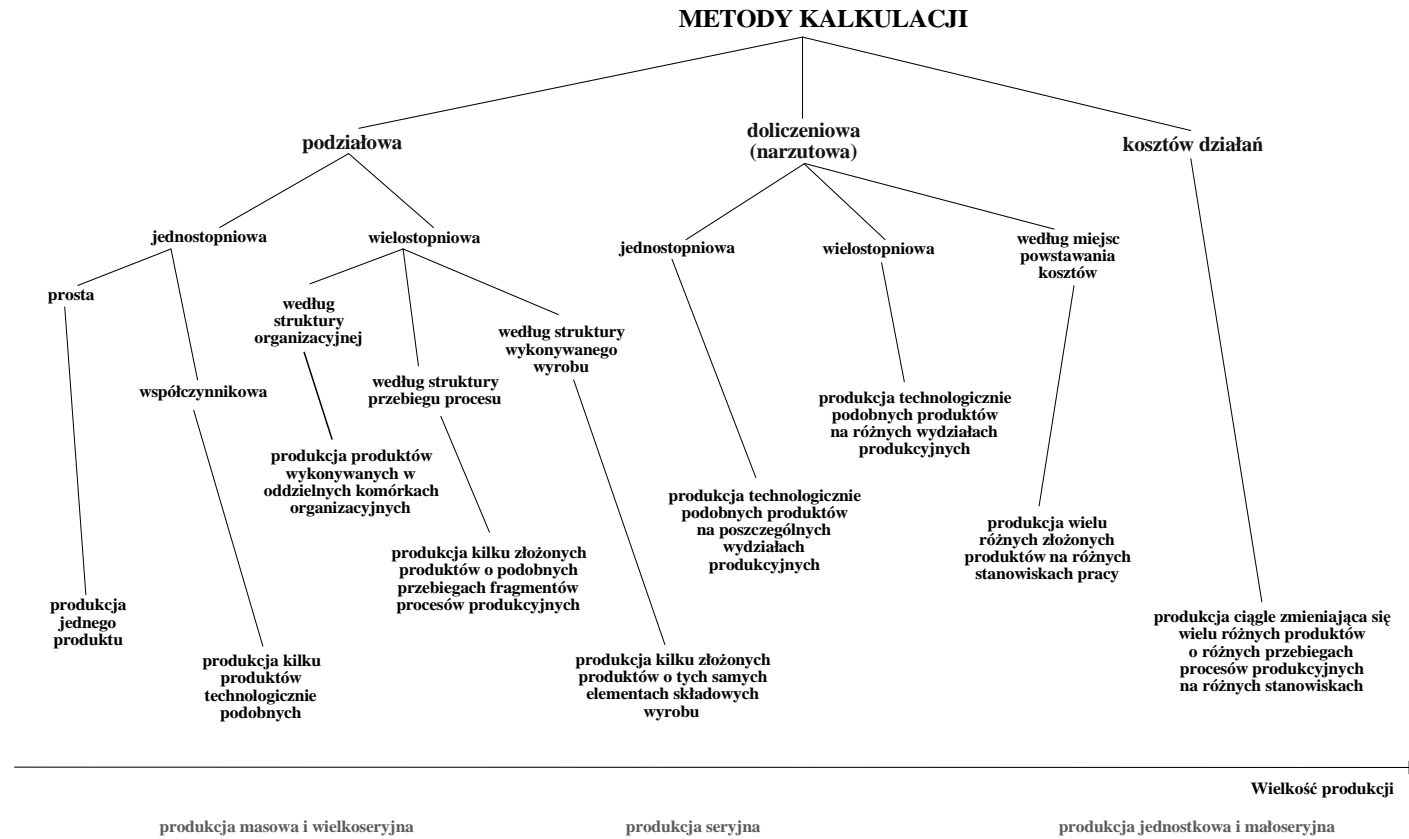
przyporządkowuje się do danej jednostki kalkulacyjnej wprost na podstawie dokumentacji źródłowej lub pomiaru bezpośredniego. Natomiast koszty pośrednie rozlicza się za pomocą odpowiednich kluczy rozliczeniowych w postaci narzutów (np. związanych z kosztami bezpośrednimi wytworzenia i kosztami pośrednimi ogólnozakładowymi). Łącząc koszty pośrednie z poszczególnymi miejscami powstawania kosztów, w których mogą być wykonywane różne produkty według różnych technologii, otrzymujemy kalkulację doliczeniową według miejsc powstawania kosztów.

W przypadku kalkulacji doliczeniowej, zwłaszcza w odmianie związanej z miejscami powstawania kosztów, podstawą wyznaczania kosztów własnych produkcji wyrobu jest określanie wartości narzutów. Do tego celu wykorzystywany jest zakładowy arkusz rozliczeniowy.

Przedstawione powyżej metody kalkulacji wraz z algorytmami są szeroko opisane w literaturze [5, 11].

Zastosowanie odpowiednich metod kalkulacji uzależnione jest od rodzaju produkcji, potrzeby uzyskania dokładności obliczeń, np. w warunkach jednostkowej i małoseryjnej produkcji, gdzie problem stanowi rozliczanie kosztów pośrednich, istnieje potrzeba wykorzystania metod umożliwiających bardzo dokładne obliczenia. W miarę rozwoju technik wytwarzania, wzrostu złożoności procesów wytwarzania, narastających więzi kooperacyjnych, zwiększającej się różnorodności wyrobów finalnych, rozwoju systemów informatycznych i coraz większych wymagań co do dokładności obliczeń, rozwijają się kolejne metody kalkulacji kosztów produkcji. Wraz z rozwojem tych metod maleje w koszcie własnym produktów udział kosztów pośrednich określanych za pomocą narzutów [5, 6]. Rozwój metod kalkulacji kosztów przedstawiono na rysunku 1.

Metody podziałowe i doliczeniowe, w obliczu obecnych tendencji rozwoju gospodarki rynkowej, nie są w stanie sprostać nowym zapotrzebowaniom informacyjnym kierownictwa przedsiębiorstw. Rozwój konkurencji przyczynił się do zmian w zakresie technologii, automatyzacji procesów wytwarzania, poszerzenia palety oferowanych przez przedsiębiorstwo produktów oraz skrócenia ich cyklu życia. To wszystko doprowadziło do zmian w strukturze kosztów przedsiębiorstwa. Zmniejszył się udział kosztów materiałów bezpośrednich i kosztów robocizny bezpośredniej w łącznej sumie wszystkich kosztów przedsiębiorstwa.



Racjonalizowanie prowadzonej działalności gospodarczej...

Rys. 1. Metody kalkulacji kosztów własnych produktu [5]

W przeszłości udział ten kształtował się na poziomie odpowiednio 50% i 35% wszystkich kosztów przedsiębiorstwa, natomiast obecnie oscyluje na poziomie 45% i 10%. Znacząco z kolei wzrósł poziom kosztów pośrednich - z zaledwie 15 % do aż 45% kosztów przedsiębiorstwa (w skrajnych przypadkach nawet do 80-90%) [13].

Błędna kalkulacja kosztów pośrednich dostarcza informacji nieistotnych i mylących, a to przyczynia się do podejmowania nietrafnych decyzji. Najczęstszym błędem jest niedoszacowanie kosztów jednostkowych wyrobów produkowanych w krótkich seriach bądź na specjalne zamówienie, a także przeszacowanie kosztów wyrobów produkowanych w długich seriach. Dlatego też niejednokrotnie produkty bądź usługi przynoszą straty, mimo że przeprowadzona kalkulacja wskazuje na ich zyskowość [7].

Zachodzi również potrzeba uzyskania dokładnych danych na temat przebiegu poszczególnych faz procesu produkcyjnego. W dotychczasowych kalkulacjach obliczeń nie było to możliwe. Ponadto, trudno mówić o skutecznym szukaniu obszarów redukcji kosztów i racjonalizowaniu prowadzonej działalności gospodarczej w sytuacji, gdy w wyniku przeprowadzanych kalkulacji kosztów otrzymywane są wyniki dalekie od rzeczywistych.

Należy zaznaczyć, że nie istnieje jedna najlepsza metoda określania kosztów jednostkowych produkcji. Opracowano wiele różnych metod kalkulacji kosztów wytwarzania przeznaczonych dla różnych specyficznych zastosowań, zależnych od profilu działalności przedsiębiorstw, a co się z tym wiąże, wielkości produkcji, oferowanego asortymentu, organizacji procesów produkcyjnych, stopnia automatyzacji produkcji, funkcjonującego w firmie systemu informatycznego itp.

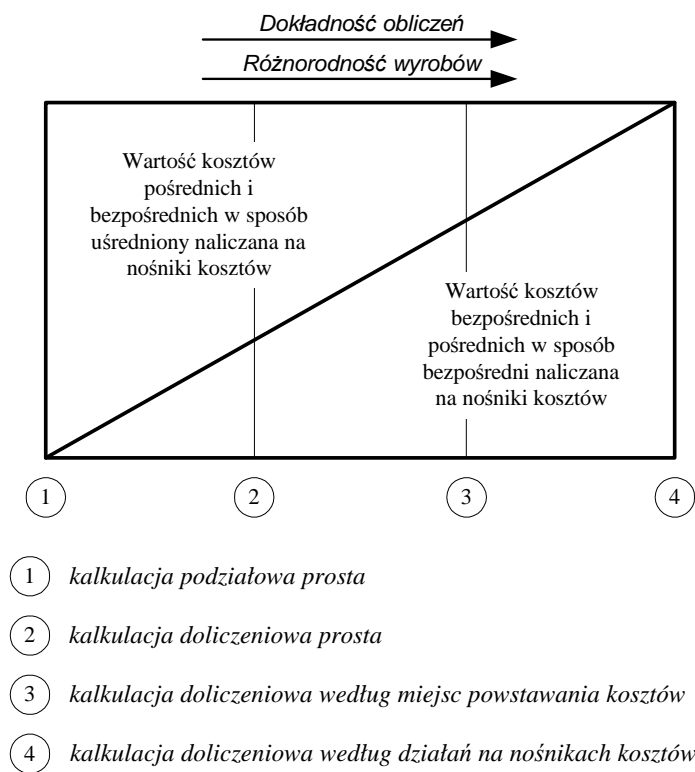
Rozwój nowych metod kalkulacji kosztów pociąga za sobą wzrost kosztów oraz nakładu pracy niezbędnych do przeprowadzenia obliczeń. Jednak, szczególnie w przypadku produkcji jednostkowej i małoseryjnej, większość metod podziałowych i doliczeniowych jest zbyt mało dokładna, co wymusza na firmach szukanie algorytmów kalkulacji, które byłyby w ich warunkach możliwie precyzyjne. Należy zaznaczyć, że z jednej strony menedżerowie muszą położyć na szali precyzję oraz efekty wdrażanej metody, natomiast na drugiej koszty oraz konieczność zmian w organizacji, które są z tym wdrożeniem związane.

Ważnym argumentem za rozwijaniem dokładnych i bardziej zaawansowanych metod kalkulacji kosztów jest koncepcja tzw. zarządzania procesowego, na którą szczególny nacisk kładzie seria norm ISO 9000:2000 [9]. Tradycyjne metody kalkulacji kosztów nie dają możliwości dokładnego wyznaczania kosztów procesów, a oczywistym wydaje się, że bez tego pełne określenie skuteczności i efektywności realizowanych działań jest po prostu niemożliwe. Dlatego też, chcąc realizować założenia orientacji procesowej poprzez wprowadzenie systemu pomiaru procesów, opierającego się chociażby na strategicznej karcie wyników, konieczne jest przyjęcie właściwej metody umożliwiającej pozyskanie odpowiednich danych kosztowych oraz przetransformowanie ich w użyteczne z punktu widzenia doskonalenia procesów informacyjne.

3. Model kalkulacji kosztów oparty na metodzie ABC

Uniknięcie wcześniej wymienionych niedoskonałości i błędów w dokładności obliczeń możliwe jest dzięki implementacji rachunku kosztów działań ABC (ang. *Activity Based Costing*). Według koncepcji ABC, koszt własny wytworzenia danego produktu jest równy sumie kosztów materiałów bezpośrednich oraz kosztów wszystkich działań związanych z wyprodukowaniem tego właśnie produktu [1]. Rachunek kosztów działań pomija koszty pośrednie określane za pomocą narzutów. Koszty te są rozliczane na produkty z wykorzystaniem odpowiednich metod pomiaru i rozliczeń. Po podzieleniu tych kosztów na elementy składowe związane z prostymi działaniami, następuje doliczenie każdego z tych elementów do kosztów bezpośrednich za pomocą właściwie dobranego klucza rozliczeniowego [5].

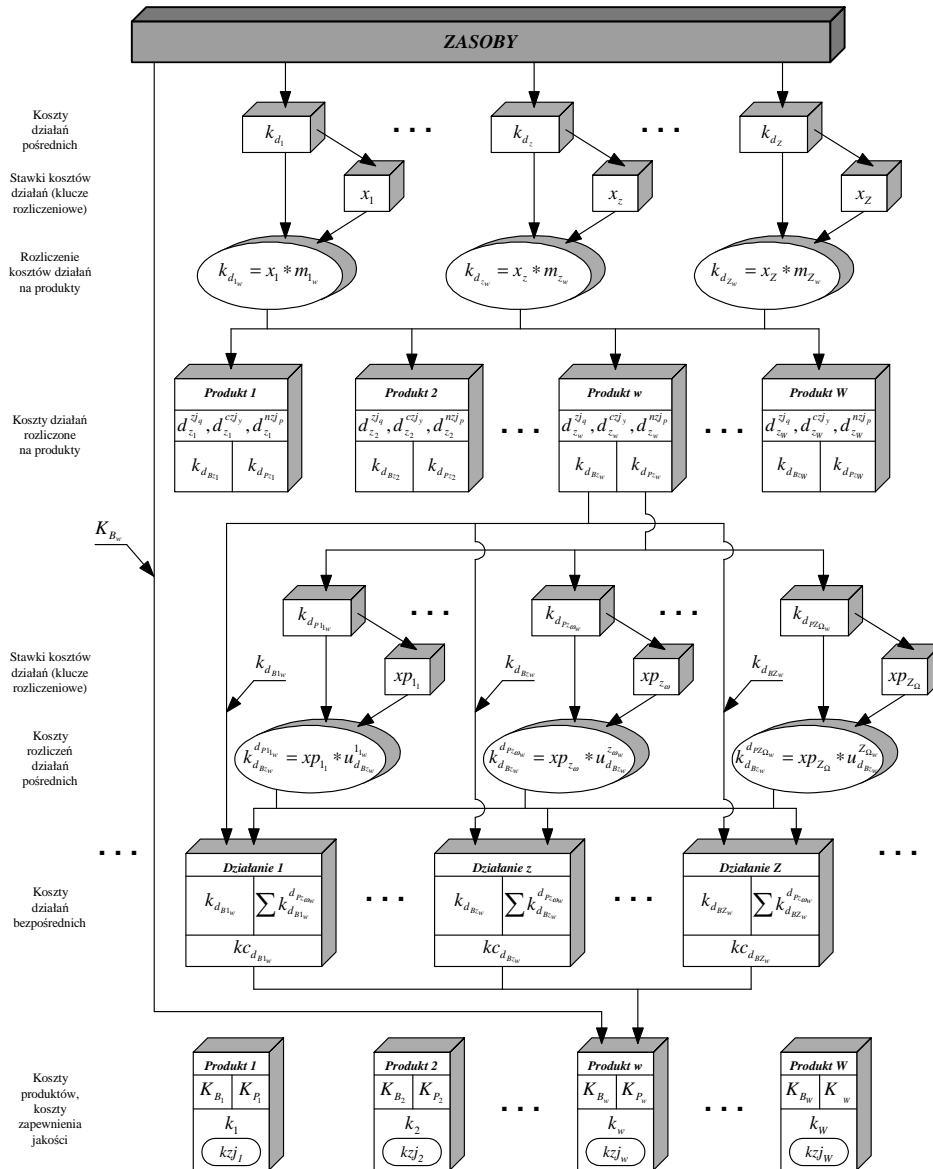
Metoda ABC charakteryzuje się zdecydowanie większą dokładnością niż metody podziałowe i doliczeniowe, gdzie znaczna część kosztów naliczana jest na nośniki kosztów w sposób uśredniony lub w postaci narzutów (rys. 2). W rachunku kosztów działań koszty zebrane według podmiotów muszą zostać ujęte w przekroju działań, a następnie w przekroju obiektów kosztowych (wyrobów i usług) [6, 8].



Rys. 2. Wartość poszczególnych grup kosztowych w nośnikach kosztów określonych według różnych algorytmów obliczeniowych kosztów [6]

Na rysunku 3. przedstawiono model kalkulacji kosztów własnych opracowany w oparciu o metodę ABC, umożliwiającą również wyznaczenie kosztów jakości realizacji procesu produkcyjnego.

Należy zaznaczyć, że koszt pozyskiwania informacji dla kalkulacji według kosztów działań może przewyższyć efekty wynikające z dokładności liczenia kosztów. Rozwój metod kalkulacji kosztów jest możliwy tylko w wyniku rozwoju systemów informatycznych przedsiębiorstwa, ponieważ przeprowadzanie dokładnych kalkulacji pociąga za sobą konieczność pozyskania wielu różnorodnych danych. W przypadku wielowariantowości realizowanych procesów, jak ma to miejsce w warunkach jednostkowej i małoseryjnej produkcji elementów maszyn, konieczne jest funkcjonowanie w przedsiębiorstwie zintegrowanego systemu wspomagającego zarządzanie produkcją klasy MRP II / ERP / ERP II oraz systemu wspomagającego planowanie procesów produkcyjnych klasy CAPP.



Rys. 3. Model kalkulacji kosztów oparty na metodzie ABC

Objaśnienia do rysunku 3.:

- k_{d_z} – koszt działania „z” składający się z sumy pośrednich kosztów rodzajowych,
- x_z – stawka kosztów działania „z”,
- m_{z_w} – liczba jednostek miary działania „z” obciążająca wyrób „w”,
- $k_{d_{z_w}}$ – koszt działania „z” obciążający wyrób „w”,
- $k_{d_{Bz_w}}$ – koszt działania bezpośredniego „z” obciążający wyrób „w”,
- $k_{d_{Pz_w}}$ – koszt działania pośredniego „z” obciążający wyrób „w”,
- $d_{z_w}^{zj_q}$ – działania zapewnienia jakości obciążające wyrób „w”,
- $d_{z_w}^{czj_y}$ – działania częściowego zapewnienia jakości obciążające wyrób „w”,
- $d_{z_w}^{nzej_p}$ – działania związane z przebiegiem procesu, nieuwzględniające zagadnień zapewnienia jakości, obciążające wyrób „w”,
- xp_{z_w} – stawka kosztów działania pośredniego „z ω ”,
- $u_{d_{Bz_w}}^{z\omega_w}$ – liczba jednostek miary działania pośredniego „z ω ” obciążającego wyrób „w”, przypadająca na działanie bezpośrednie „z” obciążające wyrób „w”,
- $k_{d_{Bz_w}}^{d_{Pz\omega_w}}$ – koszt świadczeń działania pośredniego „z ω ” dla działania bezpośredniego „z”, obciążających wyrób „w”,
- $\sum k_{d_{Bz_w}}^{d_{Pz\omega_w}}$ – suma kosztów działań pośrednich rozliczonych na działanie bezpośrednie „z”,
- $kc_{d_{Bz_w}}$ – całkowity koszt działania bezpośredniego „z” obciążającego produkt „w”,
- K_{B_w} – bezpośrednie koszty rodzajowe przypadające na produkt „w”,
- K_{P_w} – suma kosztów pośrednich, czyli całkowitych kosztów działań bezpośrednich, obciążających wyrób „w”,
- k_w – całkowity koszt produktu „w”,
- kzj_w – koszty jakości realizacji procesu produkcyjnego wyrobu „w”.

Nowoczesnym metodom określania kosztów (np. ABC) sprzyja rozwój nowych metod zarządzania opartych na strukturach organizacyjnych związanych z zarządzaniem procesowym (ukierunkowanym na wykonanie działań w procesie produkcyjnym). Tak dokładne metody określania kosztów nadają się do zastosowania w warunkach produkcyjnych, w których [6]:

- wykonuje się wyroby nierytmicznie, niepowtarzalnie,
- wykonuje się wyroby w jednostkowej i małoseryjnej produkcji, wyroby o dużej różnorodności, montowane z wielu takich samych elementów składowych,
- istnieje potrzeba częstego szacowania kosztów dla nowych produktów wcześniej niewykonywanych.

4. Koncepcja doskonalenia procesów zapewnienia jakości

Ważnym obszarem redukcji kosztów są procesy związane z kształtowaniem jakości produktów i usług. Według niektórych autorów, pochłaniają one ponad 25% zasobów przedsiębiorstwa [15]. Dlatego też niezbędne jest prowadzenie w przedsiębiorstwie rachunku kosztów jakości. Mimo, iż nie wymagają tego normy serii ISO 9000, to jednak podkreślają one konieczność podnoszenia efektywności systemu zapewnienia jakości z punktu widzenia skutków ekonomicznych.

Jakość wyrobu bądź usługi kształtowana jest nie tylko w sferze produkcyjnej, ale także w sferach przed- i poprodukcyjnej. Sekwencja działań wpływających na kreowanie jakości produktu przedstawiana jest w postaci tzw. pętli jakości. Dlatego też właściwe zbilansowanie kosztu jakości nie jest łatwe, gdyż potrzebne do tego dane rozproszone są w różnych komórkach przedsiębiorstwa, u dostawców oraz u użytkowników. Wiele składników kosztów jakości splata się z „pozajakościowymi” kategoriami kosztów w taki sposób, że wydzielenie ich możliwe jest raczej dzięki doświadczeniu zespołu ds. jakości, niż tylko w oparciu o dane z księgowości, która nie wyodrębnia osobno tej kategorii kosztów.

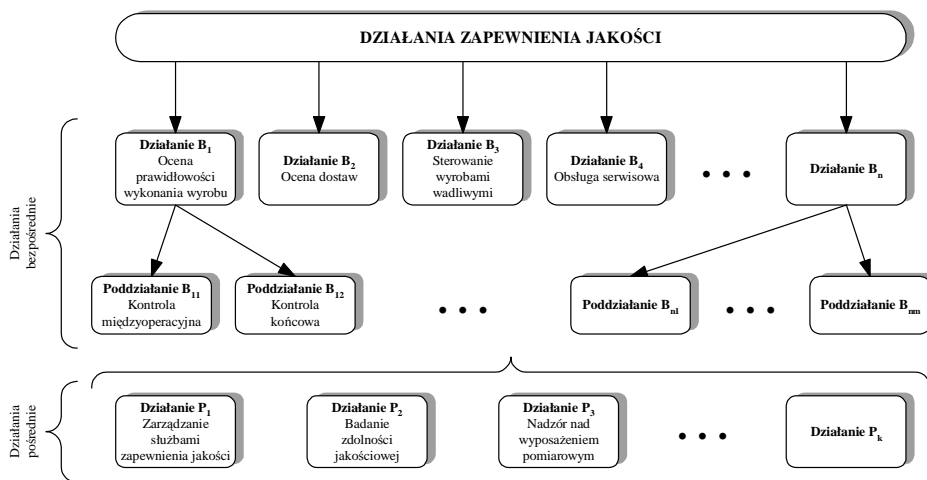
W ostatnich latach rachunek kosztów jakości cieszy się coraz większą popularnością, zarówno wśród teoretyków, jak i praktyków zarządzania. Jednak w dotychczasowym podejściu brakuje spójności metodologicznej. Koszty jakości nie są wyszczególniane jako osobna grupa w tradycyjnych systemach rachunkowości, dlatego też konieczne jest ich wyodrębnianie z łącznej puli kosztów ponoszonych przez

przedsiębiorstwo [4]. Ponadto w praktyce, najczęściej są one tylko dzielone na kilka grup zgodnie z modelem PAF (ang. *prevention-appraisal-failure*) bez rozliczania na konkretne działania, a następnie produkty i usługi. System rachunku kosztów jakości przedstawiałby większą wartość z punktu widzenia procesów decyzyjnych wówczas, gdyby udzielał odpowiedzi na pytanie, które działania (oraz związane z nimi produkty i usługi) i w jakim stopniu odpowiedzialne są za powstawanie poszczególnych grup kosztów jakości [16].

Uzyskanie dokładnych danych na temat przebiegu poszczególnych faz realizacji procesu produkcyjnego, w tym etapów związanych z kształtowaniem jakości produktu, możliwe jest tylko dzięki wykorzystaniu rachunku kosztów działań ABC. Punktem wyjścia dla stosowania tej metody jest zdefiniowanie działań związanych z zapewnieniem jakości. Etap ten można zrealizować przeprowadzając analizę procesów gospodarczych BPA. Efektem tej analizy jest [7]:

- wyodrębnienie działań procesu zapewnienia jakości,
- zdefiniowanie produktów działań (ang. *activity output*),
- zdefiniowanie miar wielkości przerobu działań, czyli kluczy rozliczeniowych (ang. *activity output measure*).

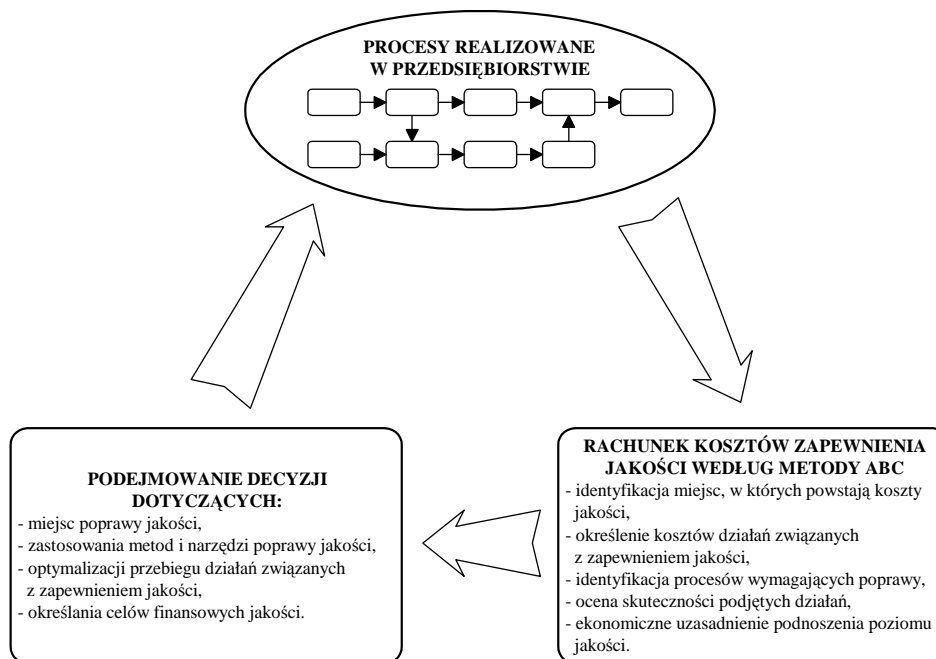
Ogólną strukturę działań związanych z zapewnieniem jakości występujących w przedsiębiorstwie produkcyjnym przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Ogólna struktura działań związanych z zapewnieniem jakości występujących w przedsiębiorstwie produkcyjnym

Zasady rozliczania kosztów rodzajowych na stanowiska kosztowe oraz działania, a w dalszej kolejności na obiekty kosztowe, przedstawiono w pracy [3]. Przykład wyznaczania kosztów jakości w oparciu o zaproponowaną metodę bazującą na rachunku kosztów działań zamieszczono w pracy [2].

Rachunek kosztów działań idealnie wpisuje się w koncepcję zarządzania procesowego oraz filozofię ciągłego doskonalenia, która leży u podstaw TQM. Dlatego też prowadzenie rachunku kosztów jakości zgodnie z metodą ABC umożliwia podejmowanie racjonalnych decyzji związanych z zapewnieniem jakości. Analizowane procesy realizowane w przedsiębiorstwie dostarczają danych do przeprowadzenia kalkulacji kosztów według metody ABC. Jako wynik otrzymujemy szereg informacji dotyczących skuteczności podejmowanych działań, wysokości ponoszonych kosztów czy też procesów wymagających poprawy. Informacje te wykorzystywane są w podejmowaniu decyzji związanych z doskonaleniem procesów zapewnienia jakości w przedsiębiorstwie oraz optymalizowaniem kosztów jakości (rys. 5).



Rys. 5. Doskonalenie procesów zapewnienia jakości z wykorzystaniem rachunku kosztów działań ABC [7]

Zasadniczym celem prowadzenia rachunku kosztów jakości jest ich analiza oraz optymalizacja. Analiza kosztów jakości umożliwia [10, 12, 14]:

- ocenę kształtowania się poszczególnych grup i pozycji kosztowych, a także relacji między grupami kosztów,
- wskazanie przyczyn i miejsc powstawania kosztów,
- wskazanie pozycji kosztów, które można obniżyć lub dokonać ich likwidacji,
- określenie, w jakim stopniu zwiększenie nakładów na działalność prewencyjną wpływa na zmniejszenie strat na brakach,
- określenie optymalnych relacji kosztów zgodności i niezgodności,
- określenie przedsięwzięć i środków służących realizacji zadań z zakresu zarządzania kosztami jakości,
- określenie zmian techniczno-organizacyjnych, usprawnień konstrukcyjnych, technologicznych i organizacyjnych procesu produkcyjnego.

Koszty jakości powinny być odnoszone do innych mierników wykorzystywanych do oceny kondycji przedsiębiorstwa. W tym celu konstruowane są wskaźniki jakościowe powiązane z różnymi aspektami działalności przedsiębiorstwa: zaopatrzeniem, produkcją, sprzedażą, itp. [10, 14].

5. Podsumowanie

Tradycyjny rachunek kosztów nie daje możliwości wyznaczenia poszczególnych składowych kosztów związanych z zachodzącymi w przedsiębiorstwie procesami. Opracowana metoda kalkulacji kosztów oparta na rachunku ABC umożliwia dokładne określenie kosztów jakości obciążających poszczególne obiekty kosztowe, identyfikuje strukturę tych kosztów, a także miejsca ich powstawania. Wskazuje również obszary (działania), które w znaczący sposób wpływają na wysokość tych kosztów. Szczegółowa analiza kosztów jakości poszczególnych faz procesu produkcyjnego prowadzi do minimalizacji całkowitych kosztów produkcji przy jednoczesnym spełnieniu wymagań odbiorców produktu.

Przedstawiona metoda daje możliwości szukania oszczędności związanych z redukcją kosztów jakości. Skuteczność wprowadzonych udoskonaleń z zakresu prewencji czy oceny może zostać precyzyjnie zweryfikowana dzięki możliwości dokładnego określenia kosztów dla

stanu przed i po wprowadzeniu udoskonaleń. W praktyce bowiem, koszty całkowite działalności przedsiębiorstwa w analizowanym okresie rozliczeniowym mogą ulec obniżeniu, natomiast sytuacja może być bardzo zróżnicowana w odniesieniu do konkretnych produktów czy procesów. Dlatego też stosowanie tradycyjnych metod kalkulacji kosztów, rozliczających koszty pośrednie proporcjonalnie do kosztów bezpośrednich, mogłoby spowodować błędy w obliczeniach, polegające na zawyżaniu kosztów w jednych przypadkach oraz zaniżaniu w innych. Otrzymane w ten sposób błędne informacje prowadzą do podejmowania nietrafionych decyzji.

Pełne wykorzystanie możliwości doskonalenia procesów zapewnienia jakości, jak również pozostałych procesów realizowanych w przedsiębiorstwie, byłoby możliwe dzięki opracowaniu systemu zarządzania kosztami działań ABM (ang. *Activity Based Management*). System ten skupiałby się na zarządzaniu procesami i działaniami w celu podnoszenia wartości otrzymywanej przez klienta oraz zwiększenia zysków powstających dzięki tworzeniu tej wartości. Obejmowałby analizę czynników kosztotwórczych, analizę działań, a także pomiar efektywności.

Literatura:

- [1] Gunasekaran A., Marri H. B., Grieve R. J.: *Activity Based Costing in small and medium enterprises*. "Computers & Industrial Engineering", 37, 1999, pp. 407-411.
- [2] Kołosowski M., Kucińska A., Chwastyk P.: *Rachunek kosztów działań w zarządzaniu jakością*. [w:] Ryszard Knosala (red.): *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*. tom I, Opole: Oficyna Wydawnicza PTZP, 2006, s. 585-596.
- [3] Kołosowski M., Matuszek M.: *Optymalizacja przebiegu procesu produkcyjnego wybranych elementów maszyn z wykorzystaniem rachunku kosztów działań*. [w:] Ryszard Knosala (red.): *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*. tom I, Opole: Oficyna Wydawnicza PTZP, 2006, s. 663-673.
- [4] Lisiecka K.: *Rachunek kosztów jakości narzędziem diagnozowania systemu zarządzania jakością*. [w:] J. Bagiński (red.): *Zarządzanie jakością*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza Polit. Warszawskiej, 2004.

- [5] Matuszek J.: *Inżynieria produkcji*. Bielsko-Biała: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Filia w Bielsku-Białej, 2000.
- [6] Matuszek J.: *Tendencje rozwojowe systemów wspomagania projektowania procesów produkcyjnych*. „Przegląd Mechaniczny”, 1998, nr 17/18, s. 5-13.
- [7] Matuszek J., Kołosowski M.: *Applying the Activity Based Costing method to improve quality management processes in enterprise*. International Conference TOOLS 2004, Kočovce 2004, Slovak Republic, pp. 222–225.
- [8] Naughton-Travers J. P.: *Activity-Based Costing: The New Management Tool*. „Behavioral Health Management”, Mar/Apr 2001, vol. 21, issue 2, pp. 48–51.
- [9] Norma PN-EN ISO 9000:2000 – *Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*. Polski Komitet Normalizacyjny, wrzesień 2001.
- [10] Nowak E., Piechota R., Wierziński M.: *Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2004.
- [11] Sawicki K. (red.): *Rachunek kosztów*. Tom I. Warszawa: Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, 1996.
- [12] Skrzypek E.: *Jakość i efektywność*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2000.
- [13] Sobańska I. (red.): *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*. Warszawa: C.H. BECK, 2003.
- [14] Tkaczyk S.: *Efektywność systemu zapewnienia jakości a koszty jakości. Efektywność certyfikacji systemów jakości – materiały konferencyjne*, Warszawa: Wydawnictwo Instytutu Organizacji i Zarządzania w Przemysle ORGMASZ, 1999, s. 79-86.
- [15] Tsai W.-H.: *Quality cost measurement under activity-based costing*. “International Journal of Quality & Reliability Management”, vol. 15, no. 7, 1998, pp. 719-752.
- [16] Zymonik Z.: *Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2003.

Dr inż. Mariusz KOŁOSOWSKI

Dr inż. Aneta KUCIŃSKA

Dr inż. Łukasz MACH

Instytut Zarządzania

PWSZw Nysie

mariusz_kolosowski@pwsz.nysa.pl

aneta_kucinska@pwsz.nysa.pl

lukasz_mach@pwsz.nysa.pl

Artur WILCZYŃSKI

Racjonalne użytkowanie energii w przedsiębiorstwie

Słowa kluczowe:

energia, racjonalność, koszty

Summary:

Energy efficiency is a one of the means to solve environmental and the energy demand increasing problems. Also it is the way to minimizing activities cost of the firms. There are discussed some problems of energy end-use efficiency from point of view of implementation programmes in practice.

1. Wprowadzenie

Zmiany gospodarcze występujące po roku 1990, takie jak: urynkwienie przemysłu, konieczność konkurowania firm polskich między sobą i z przedsiębiorstwami zagranicznymi, tworzący się rynek energii, zrodziły potrzebę zmniejszania kosztów produkcji, a co za tym idzie, pozyskiwania materiałów, surowców i energii tak, aby obniżyć koszty funkcjonowania przedsiębiorstw, a tym samym i ceny swoich produktów. W warunkach konkurencji stanowi to podstawę do skutecznego budowania silnej pozycji przedsiębiorstwa na rynku. Konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na racjonalne użytkowanie różnych energii wynika z rosnących gwałtownie cen surowców energetycznych oraz zobowiązań Polski, dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Ta ostatnia okoliczność także w dużym stopniu wpływa na wzrost kosztów energii, co szczególnie odnosi się do energii elektrycznej.

Zasadne jest pytanie - oszczędzać czy racjonalnie użytkować energię elektryczną [8]? Doświadczenia wskazują, że niewłaściwe pojmowanie oszczędzania może prowadzić do ponoszenia większych kosztów niż podczas stosowania racjonalnych, zintegrowanych działań kształtujących pobór energii. Ich skutkiem powinny być przecież nie tylko niższe rachunki uiszczane za dany rodzaj energii pojedynczego odbiorcy, ale minimalne koszty ostatecznego efektu dostawy energii, czyli tzw. „użyteczności końcowej”. Użytkownicy tej energii chcą

przecież korzystać z produktów, które im dostarcza energia, a więc ciepła, chłodu, światła, transportu, napędu urządzeń itp.

Działania mające poprawić efektywność energetyczną są korzystne dla wszystkich podmiotów rynku, a więc zarówno dla dostawców, jak i dla użytkowników energii elektrycznej oraz innych form energii. Oprócz tego występuje szereg dodatkowych okoliczności przemawiających za rozwijaniem takich działań, a wymienić tutaj można:

- czynnik niepewności, dotyczący procesów zapotrzebowania, gospodarczych, politycznych itp.,
- potrzebę zwiększenia efektywności gospodarczej oraz konkurencyjności w sytuacji intensywnie rozwijających się mechanizmów rynkowych we wszystkich sferach gospodarki,
- konieczność redukcji emisji zanieczyszczeń środowiskowych, których głównym źródłem jest sektor energetyczny,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju, co jest obecnie podstawowym problemem gospodarczym [8].

2. Zarządzanie zapotrzebowaniem na energię

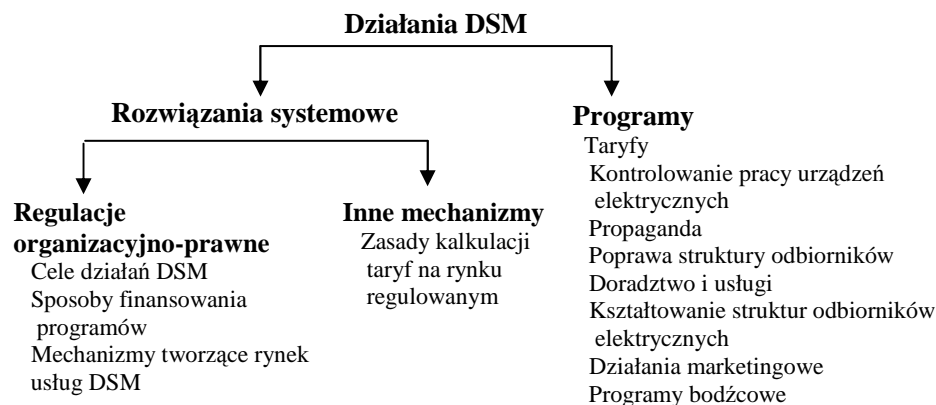
Środkiem prowadzącym do poprawy efektywności energetycznej jest odpowiednie zarządzanie popytem na moc i energię elektryczną. Stosowanie różnych sposobów, w odpowiednich kombinacjach po stronie popytu, w celu wpływania na zmianę kosztów dostawy energii elektrycznej (chodzi tutaj o minimalizację tych kosztów) nazywa się kształtowaniem strony popytowej, tzw. DSM (z ang. *Demand Side Management*). DSM stanowi nieodłączną część zintegrowanego planowania w energetyce, tzw. IRP (z ang. *Integrated Resources Planning*).

Sterowanie stroną popytową rynku określa się również mianem zarządzania popytem. Zarządzanie popytem oznacza wpływanie przez dostawcę, przy udziale odbiorcy, na poziom i sposób korzystania z energii, w szczególnym przypadku z energii elektrycznej. DSM sprowadza się głównie do dwóch typów przedsięwzięć: efektywnego wykorzystania energii (zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, wyrażone np. w kWh) oraz kształtowania krzywej obciążeń (redukcja zapotrzebowania na moc w szczytach obciążenia lub przeniesienie tego zapotrzebowania w doliny obciążenia, wyrażone np. w kW).

Celem DSM jest ograniczanie negatywnych skutków nierównomiernego i niejednokrotnie nadmiernego popytu na energię elektryczną. Racjonalizacja zużycia energii poprzez przesunięcie obciążeń ze strefy szczytowej lub zwiększenie popytu w dolinie obciążenia, pozwala wygładzać przebieg krajowej krzywej obciążenia, tym samym lepiej wykorzystywać urządzenia do produkcji, przesyłu oraz dystrybucji energii, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia kosztów dostawy energii do jej końcowych użytkowników [11].

W sytuacji rozwijającej się konkurencji, zarówno w szeroko rozumianym sektorze energetycznym, jak i w szczególności w elektroenergetyce, działania mające na celu wygładzenie krzywych poboru energii elektrycznej są w interesie dostawców, bowiem przyczyniają się do mniejszych kosztów dostawy energii, czego rezultatem mogą być niższe ceny tej energii, a co za tym idzie – do poprawy konkurencyjnej pozycji przedsiębiorstw elektroenergetycznych. Oczywisty jest również interes użytkowników energii, właśnie ze względu na te niższe ceny.

Na podstawie klasyfikacji wykorzystywanej przez Międzynarodową Agencję Energii, w pracy [3] przedstawiono propozycję podziału działań DSM na regulacje systemowe i programy (rys. 1).



Rys. 1. Klasyfikacja działań DSM (wg [3])

Programy zostały określone jako bezpośrednie wpływanie na sposób korzystania z energii elektrycznej przez odbiorców. Regulacje systemowe dzieli się na regulacje organizacyjno - prawne oraz mechanizmy, które nie są związane bezpośrednio z działaniami DSM, a jedynie wspierają realizację tych programów. Rozwiązania organizacyjno-prawne specyfikują cele i zasady finansowania działań DSM, wskazując podmioty, które będą realizowały te działania, a także tworząc mechanizmy stymulujące rozwój rynku usług DSM (polityka fiskalna, dostęp do kredytów itp.). Obok funkcjonują inne mechanizmy, które pośrednio również wpływają na efektywność sterowania stroną popytową rynku, wśród których najważniejsze są zasady kalkulacji taryf elektrycznych na rynku regulowanym.

Do najważniejszych narzędzi wykorzystywanych w procesie kształtowania popytu na energię elektryczną należą:

- taryfy elektryczne (produkty cenowe),
- kontrolowanie pracy urządzeń elektrycznych u odbiorców,
- inne działania, polegające głównie na nacisku psychologicznym i w mniejszym zakresie na bodźcach finansowych, takie jak propaganda, działania doradczo-usługowe, kształtowanie struktury odbiorników energii, programy bodźcowe i marketingowe.

Jednym ze skuteczniejszych narzędzi DSM stosowanych przez dostawców w celu kształtowania pożądanego profilu poboru energii są taryfy opłat za energię. Warunkiem tej skuteczności jest jednak to, aby taryfy właściwie realizowały funkcję stymulacyjną [11, 14]. Badania nad skutecznością oddziaływania systemów taryfowych na użytkowników energii elektrycznej, przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych oraz innych krajach Europy Zachodniej pokazują, że taryfy są dobrym sposobem na poprawę efektywności energetycznej. W przeprowadzonych analizach wykorzystano tzw. elastyczność cenową popytu [10, 11, 14]. Podobne badania przeprowadzone w Polsce również w pewnym stopniu potwierdzają ten wniosek, jednakże wskazują na występowanie bardzo wielu nieprawidłowości w kształtowaniu struktury systemów taryfowych [10, 11, 13]. Przyczynia się to do znacznego osłabienia siły nacisku taryf na użytkowników energii elektrycznej, zatem ich reakcja mająca przyczynić się do efektywnego i oszczędnego wykorzystywania tej energii znacznie odbiega od oczekiwań. Prawidłowo oddziałując na

użytkowników energii elektrycznej, taryfy wpływają na krzywą globalnego zapotrzebowania w systemie elektroenergetycznym [10]. Reakcja użytkowników energii elektrycznej zależy jednak od wielu czynników:

- przynależności odbiorcy do sektora (np. przemysł, usługi),
- poziomu zużycia energii w danej jednostce czasu (np. roku),
- poziomu zmiany ceny energii,
- struktury wewnętrznej taryf i poziomu stawek taryfowych,
- rozkładu poboru w czasie (dobie, tygodniu, roku) udziału kosztów energii w kosztach własnych odbiorcy,
- cen substytutów.

Reakcja odbiorców na odpowiednio dobrane bodźce cenowe może w szczególności polegać na:

- rezygnacji z użycia odbiornika elektrycznego,
- użyciu odbiornika w innym czasie,
- intensywniejszym korzystaniu z urządzeń elektrycznych w okresach, gdy ceny energii są niskie;
- dokonaniu zmiany rozkładu poboru energii w czasie, poprzez magazynowanie energii elektrycznej, reorganizację procesów itp.,
- wymianie odbiornika na bardziej efektywny energetycznie,
- wykorzystaniu innego źródła energii (głównie gazu ziemnego).

Poddawanie się przez odbiorcę oddziaływaniu taryf powinno oczywiście być dla niego opłacalne i w efekcie przynieść oszczędności, czego odbiorca musi być świadomy. Aby jednak taka operacja była dla dostawcy rentowna, rachunek odbiorcy za pobraną energię powinien zostać zmniejszony do poziomu korzyści uzyskanych przez dostawcę energii.

Możliwości propozycji taryfowych, które cechują się skutecznością w programach DSM jest wiele. Wspomnieć tutaj można o następujących taryfach:

- dynamicznej,
- tzw. z wyłączeniem,
- wieloczasowej,
- sezonowej¹ itp. [13].

¹ Spośród powyższych taryf jedynie wieloczasowe i sezonowe są stosowane przez krajowych dostawców energii elektrycznej.

W Polsce taryf dynamicznych ani z „wyłączeniem”, jak dotychczas, jeszcze się nie stosuje.

Użytkownicy energii, szczególnie przemysłowi, powinni właściwie odczytywać sygnały cenowe (emitowane przez poziom poszczególnych stawek opłat zawartych w taryfach za energię), a następnie w odpowiedni sposób (racjonalny) reagować na nie, poprzez zawieranie odpowiednich umów na dostawę energii oraz kształtowanie krzywej poboru. Efektem tych prostych, beznakładowych działań może być znaczące obniżenie kosztów pozyskiwania energii niezbędnej do prowadzenia działalności gospodarczej. Działania takie polegają na dokonaniu, np.: zmiany krzywej poboru mocy elektrycznej, zmniejszeniu poziomu mocy zamawianej (pociąga to za sobą kontrolę oraz większe zdyscyplinowanie poboru mocy), korekcie umowy o dostawie energii, odpowiedniej kompensacji mocy biernej itp. Jest to pierwszy etap poszukiwań sposobu poprawy efektywności funkcjonowania organizacji, dotyczy on jedynie kosztów zużycia różnych nośników energii.

Następnym etapem w identyfikacji nadmiernych kosztów w tym zakresie i możliwości ich zmniejszenia jest **audyt energetyczny** i monitorowanie zużycia, o czym wspomniano w dalszej części artykułu. Taka kontrola zużycia energii pozwala na dokonanie oceny stosowanych w produkcji i usługach urządzeń pod kątem energochłonności, co następnie jest podstawą do zaplanowania odpowiednich przedsięwzięć. Mogą one dotyczyć modernizacji np. oświetlenia, wymiany urządzeń wykorzystujących energię, zainstalowania zaawansowanych układów do pomiaru albo systemów zarządzania energią w przedsiębiorstwie tzw. EEMS (*Enterprise Energy Management System*). System zarządzania energią EEMS pozwala na:

- sporządzenie zestawień zużycia energii,
- monitorowanie zużycia różnych mediów energetycznych (gazu, wody, ciepła, energii elektrycznej, pary),
- wykrycie energochłonnych procesów technologicznych,
- określenie wpływu przerwy w zasilaniu urządzeń dużej mocy na przebieg procesu produkcji,
- dzienne, tygodniowe, miesięczne, roczne zestawienia zużycia różnych rodzajów energii itp.

Nowoczesne przyrządy pomiarowe są instalowane w celu pomiaru bieżącego zużycia energii elektrycznej i innych mediów [9]. Przydatne one są w zarządzaniu kosztami związanymi z ich użytkowaniem i w wykrywaniu procesów oraz urządzeń energochłonnych.

Dostęp do nowych technik pomiarowych oraz zastosowanie narzędzi komputerowych do gromadzenia, przesyłu i obróbki dużej liczby danych stworzyło możliwość kontroli i wpływania na wskaźniki energetyczne na bieżąco, a nie z dużym opóźnieniem czasowym, jak to czyniono w przeszłości [1, 2]. Należy w tym miejscu podkreślić, że w wielu organizacjach przemysłowych zarządzanie energią powinno być traktowane jako proces kompleksowy, obejmujący jednocześnie wiele nośników energetycznych.

3. Podstawowe regulacje prawne dotyczące racjonalnego wykorzystywania energii

W dniu 19 października 2006 r. Komisja Europejska przedstawiła plan działania w celu zaoszczędzenia 20% energii [7]. Podkreślono, że jest to sprawa kluczowa dla Europy i może spowodować obniżkę kosztów zużycia energii o ponad 100 mld EURO rocznie (słowa komisarza Andrisa Piebalgsa). Jednocześnie wskazano na potrzebę ustalenia norm zużycia energii przez urządzenia i sprzęt pobierający energię, budynki itp. Zauważono potrzebę stworzenia właściwych i przewidywalnych sygnałów cenowych, niezbędnych do racjonalizacji zużycia energii oraz poprawy wyników gospodarczych.

Opublikowano z początkiem roku 2007 zbiór ważnych dokumentów Komisji Wspólnot Europejskich, nazwany potocznie „3×20”, określający cele oraz instrumenty polityki energetycznej UE do 2020 [7]. Przyjęto, że państwa członkowskie w perspektywie czasowej roku 2020 osiągną jako całość (w odniesieniu do roku bazowego 1990) 20% redukcji emisji CO₂, powiększą do 20% udział zasobów odnawialnych (OZE) w bilansie energii oraz zwiększą o 20% efektywność energetyczną. Szczególną rolę w *Pakiecie* odgrywają działania proefektywnościowe. Problemowi efektywności energetycznej poświęcona jest również dyrektywa [5].

W ostatnich latach wystąpił wyraźny wzrost cen pierwotnych nośników energii, który ma swój udział w zwiększeniu poziomu cen energii elektrycznej oraz innych mediów energetycznych. Skutkuje to wystąpieniem problemu politycznego – rozszerzenia się obszaru „ubóstwa energetycznego” w grupie gospodarstw domowych, a z drugiej strony ma to czasami istotny wpływ na ceny wyrobów przedsiębiorstw przemysłowych, szczególnie tam, gdzie proces technologiczny cechuje się

dużą energochłonnością. Stąd inicjatywy legislacyjne Unii Europejskiej, dotyczące zwiększenia efektywności energetycznej, wychodzą naprzeciw pojawiającym się problemom energetycznym. Priorytetowym celem Unii Europejskiej jest oczywiście redukcja emisji gazów cieplarnianych. Pojawił się także drugi aspekt, który należy uwzględnić w ustaleniu strategii polityki energetycznej Unii, a jest nim polityka szantażu, stosowana przez kraje dostarczające ropę oraz gaz. Jednym ze sposobów osiągnięcia tego wyznaczonego celu oraz poprawienia bezpieczeństwa energetycznego krajów członkowskich Unii jest właśnie poprawa efektywności energetycznej. W tym celu zostały nakreślone przez Komisję Europejską między innymi następujące działania:

- ustanowienie i regularne aktualizowanie minimalnych wymogów dotyczących efektywności urządzeń wykorzystujących energię,
- osiągnięcie dalszych oszczędności energii w budynkach, poprzez zastosowanie i dalsze rozwinięcie ram ustanowionych dyrektywą w sprawie charakterystyki budynków,
- wykorzystanie znacznego potencjału w dziedzinie zwiększenia efektywności energetycznej transportu z zastosowaniem różnych środków, w tym - jeśli zajdzie potrzeba - środków legislacyjnych,
- spowodowanie korzystnej zmiany zachowań wszystkich użytkowników energii zmierzających w kierunku większej efektywności energetycznej i oszczędności energii, między innymi poprzez zademonstrowanie korzyści wynikających z dostępnych energooszczędnych technologii i zachowań.

Prawodawstwo polskie jest w zasadzie zgodne z postanowieniami wskazanej tutaj dyrektywy UE. Na problem oszczędnego i racjonalnego użytkowania energii zwraca się już uwagę w art. 1.2 ustawy *Prawo energetyczne* [12], w którym stwierdza się, że „Celem ustawy jest tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom naturalnych monopolii, uwzględniania wymogów ochrony środowiska, zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych oraz równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw oraz energii i minimalizacji kosztów”. Podkreślone to zostało także w art. 15, w którym przewiduje się uwzględnianie w założeniach polityki energetycznej państwa „polityki racjonalizacji paliw i energii, szczególnie przy uwzględnieniu promocji energooszczędnego budownictwa”.

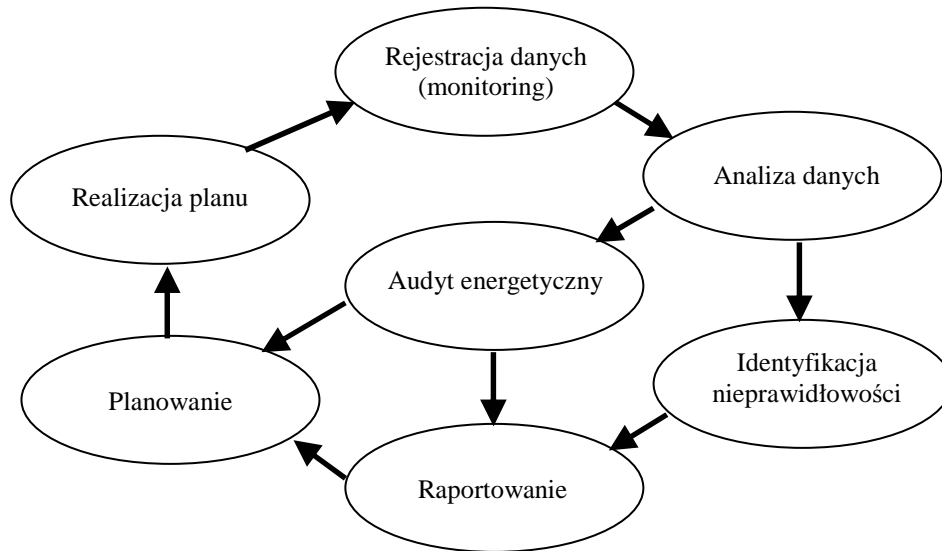
4. Audyt i monitorowanie energii

Wstępem do wprowadzenia bardziej zaawansowanych metod zarządzania energią powinna być rzetelna ocena sposobu użytkowania paliw i energii u odbiorcy, połączona z identyfikacją sposobów racjonalizacji jej zużycia. Proces taki nazywa się *audytem energetycznym* i jest wykonywany zwykle przez niezależnego specjalistę - audytora. W przypadku braku środków na sfinansowanie zewnętrznej oceny w wielu organizacjach wykorzystuje się własne służby energetyczne do bardziej wnikliwej analizy prowadzonej gospodarki oraz wypracowania własnych, efektywnych sposobów bieżącej kontroli użytkowania energii. Procedurę taką określa się jako *auto-audyt energetyczny*. Osoba dokonująca auto-audytu, która wywodzi się ze służb energetycznych danego przedsiębiorstwa, potrafi niejednokrotnie precyzyjniej od audytorów profesjonalnych zidentyfikować nieprawidłowości w zakresie użytkowania energii i dokonać analizy możliwości przeprowadzenia niezbędnych usprawnień, dzięki dobrej znajomości specyfiki procesów technologicznych oraz funkcjonowania firmy. Niezbędnym jednak warunkiem skuteczności działań audytora, który ma dokonać auto-audytu jest jego przeszkolenie w zakresie prowadzenia auto-audytów energetycznych.

Auto-audyt powinien być procedurą ciągłą, polegającą na [4, 6]:

- bieżącym i regularnym gromadzeniu danych o zużyciu energii,
- bieżącej analizie zgromadzonych danych,
- identyfikacji nieprawidłowości w eksploatacji urządzeń energetycznych, w tym również powodujących zwiększenie zużycia energii,
- analizowaniu możliwości dokonywania usprawnień, z uwzględnieniem:
 - możliwości technicznych,
 - efektywności ekonomicznej,
- okresowym przygotowywaniu raportów dotyczących stanu gospodarki energetycznej zakładu,
- przygotowywaniu propozycji działań modernizacyjnych,
- informowaniu kierownictwa zakładu o możliwościach dokonania usprawnień.

Ciągłość procedury audytu energetycznego przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Procedura postępowania prowadzenia audytu energetycznego (wg [4])

Wspomniane techniki pomiarowe umożliwiają rejestrację, a następnie analizę danych. Na ich podstawie należy przygotowywać okresowe raporty, których celem jest informowanie kierownictwa przedsiębiorstwa o prowadzonej gospodarce energetycznej i o tworzeniu planów racjonalizacji tej gospodarki w przyszłości. Raporty takie powinny dotyczyć stałych okresów czasu (np. doby, tygodnia, miesiąca, kwartału, roku itd.). Takie raporty można sporządzać w prosty sposób, korzystając z gotowych programów udostępnionych na stronach internetowych przez Krajową Agencję Poszanowania Energii „KAPE SA”, w ramach projektu SAVE promującego poprawę efektywności energetycznej oraz zachowań, których celem jest obniżanie poziomu zużycia różnych form energii [6].

Audyt energetyczny należy przeprowadzać co 3÷5 lat i powinien on być stałym elementem działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej w przedsiębiorstwie. Brak ciągłości w tym zakresie może pociągać za sobą spadek zainteresowania procesem zmniejszenia energochłonności gospodarki w zakładzie przemysłowym, a w konsekwencji prowadzić nawet do nieuzasadnionego zwiększenia zużycia energii.

5. Wnioski i uwagi końcowe

Okolo 33% całkowitego zapotrzebowania na energię w Polsce przypada na przemysł. Energochłonność produkcji w naszym kraju jest większa niż w krajach rozwiniętych gospodarczo Europy. Powodem tego jest nadmierna materiałochłonność i niejednokrotnie zbyt duża ilość przemian cieplnych, zachodzących w procesach technologicznych, bardzo często zły stan techniczny maszyn i urządzeń lub źle dobrane parametry tych urządzeń oraz ich nieodpowiednia eksploatacja. Efektywność energetyczną w zakładach przemysłowych można poprawić poprzez wprowadzenie odpowiedniego systemu zarządzania zapotrzebowaniem na energię.

System ten może opierać się na niskonakładowych działaniach modernizacyjnych, a jeśli to nie wystarcza, należy wprowadzić bardziej radykalne, wysokonakładowe inwestycje, znacząco wpływające na obniżenie zużycia energii. Gospodarka przedsiębiorstwa, której zadaniem jest racjonalizacja zużycia energii, wymaga ciągłych działań wpływających na poprawę stanu technicznego urządzeń i poziomu ich obsługi. Poprawę w zakresie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwie można uzyskać dzięki regularnej rejestracji, analizie i kontroli zużycia energii. Działania te powinny być prowadzone równolegle z analizami pracy i oceną poprawności eksploatacji urządzeń.

Zarządzanie zapotrzebowaniem na energię jest bardzo ważnym elementem działań w przedsiębiorstwie, z uwagi na to, że ma ono znaczący wpływ na minimalizację kosztów funkcjonowania danej organizacji.

Aby te działania były efektywne muszą być spełnione pewne warunki, wśród których należy wymienić następujące:

- konieczność przeprowadzania w przedsiębiorstwie *audytu energetycznego*, a jeśli to możliwe *auto-audytu energetycznego*,
- dla sprawnego i skutecznego przeprowadzenia *audytu energetycznego* należy wytypować personel legitymujący się wiedzą z zakresu ekonomii, zarządzania i techniki oraz dysponujący odpowiednim doświadczeniem i umiejętnościami niezbędnymi do dozoru i bezpiecznej eksploatacji urządzeń energetycznych lub zlecić to zadanie wyspecjalizowanej firmie,

- w obecnych, szybko zmieniających się warunkach otoczenia przedsiębiorstwa koniecznością jest umiejętność korzystania ze zdobyczy nauk informatycznych (Internetu) w celu pozyskiwania wiedzy o nowoczesnych urządzeniach i produktach, np. typu software, pomagających w sposób oszczędny zarządzać energią oraz na bieżąco zdobywać informacje o zmianach prawnych w zakresie gospodarki energetycznej,
- znaczne obniżenie kosztów korzystania z nośników energii możliwe jest do osiągnięcia dzięki analizie i korekcie umów o dostawie energii oraz wybraniu odpowiedniej taryfy regulującej opłaty za jej pobór.
- wyeliminowanie występujących czynników hamujących działania zmierzające do poprawy efektywności energetycznej, wśród nich można wymienić między innymi [8]:
 - brak uregulowań prawnych dotyczących udziału dostawcy oraz użytkowników energii w kosztach i zyskach z tytułu wdrażanych programów efektywnościowych,
 - stosowanie ograniczeń dotyczących sprzedaży energii odbiorcom finalnym na zasadach rynkowych,
 - reagowanie konsumentów na sygnały emitowane przez programy DSM, będące jedynie rezultatem postrzegania własnych korzyści;
 - brak innowacyjności w projektowaniu nowych rozwiązań taryf elektrycznych, zwiększających reagowalność na sygnały, jakie one emitują;
 - błędy w kształtowaniu struktury taryf elektrycznych;
 - brak szerokiej akcji informacyjnej, prowadzonej przez dostawców energii.

Literatura:

- [1] Boczkowski J.: *Zarządzanie zapotrzebowaniem na energię na przykładzie wybranego odbiorcy*. Nysa: Praca dyplomowa inżynierska, PWSZ w Nysie, 2006.
- [2] Borsucki D.: *Optymalizacja zarządzania mediami energetycznymi kopalń KHW SA ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki energią elektryczną*, „Gospodarka paliwami i energią”, 2004 nr 11-12, s. 23-27.
- [3] Didden M. H., D’haeseleer W. D.: *Demand Side Management in a Competitive European Market: Who Should Be Responsible for Its Implementation?* “Energy Policy”, 2003 No 31, pp. 1307-1314.
- [4] Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska: *Audyty energetyczne opracowywane w programach komputerowych*, Dostępny w Internecie: <http://cieplej.pl/Zawodowcy/>
- [5] Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG.
- [6] KAPE SA: *Zrealizowane w ramach projektu działania, audyt miesięczny, audyt roczny, audyt budynku* (pliki MS Excel). Dostępny w Internecie:
http://www.kape.gov.pl/PL/Programy/Programy_UniiEuropejskiej/
- [7] Komisja Wspólnot Europejskich: *Pakiet energetyczny (The Energy Package)*, Bruksela 10.01.2007.
Dostępny w Internecie: http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/
- [8] Malko J., Wilczyński A.: *Oszczędne, racjonalne czy efektywne użytkowanie energii elektrycznej*. „Energetyka”, 2007 nr 3, s. 607-612.
- [9] Maliszewski A., Tomczyk A.: *Platformy pomiarowo-teleinformatyczne dla potrzeb rynku energii elektrycznej i innych mediów energetycznych*, Fabryka Aparatury Pomiarowej PAFAL SA, Świdnica 2003.
Dostępny w Internecie: <http://www.pafal.com.pl/>
- [10] Ryś M., Wilczyński A.: *Badanie efektywności oddziaływania taryf na zużycie energii elektrycznej*. „Przegląd Elektrotechniczny”, 2006 nr 9, s. 82-83.

- [11] Ryś-Przeszlakiewicz M.: *Identyfikacja i modelowanie procesów wpływających na kształtowanie obciążeń elektrycznych*, Rozprawa doktorska, Promotor prof. dr hab. inż. Artur Wilczyński, Instytut Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
- [12] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – *Prawo energetyczne* (z późniejszymi zmianami).
- [13] Wilczyński A.: *Oszczędzanie energii elektrycznej*, Ośrodek Oszczędzania Energii JaCo,
Dostępny w Internecie: http://www.cieplej.pl/Energia_elektryczna/
- [14] Wilczyński A.: *Systemy taryfowe jako narzędzie ekonomicznego sterowania zapotrzebowaniem na moc i energię elektryczną*, Prace Naukowe Instytutu Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej Nr 86, Monografie Nr 25, Wrocław 1990, s. 112.

Prof. dr hab. inż. Artur WILCZYŃSKI

Instytut Energoelektryki
Politechnika Wrocławska,
Instytut Zarządzania
PWSZ w Nysie

Aldona-Małgorzata DEREN

Patentowanie oprogramowania – kilka uwag do projektu Dyrektywy Europejskiej

Słowa kluczowe:

model, prawo, program, patent, ochrona

Summary:

In European Union software' s copyrights are protected, but in practice the law regulation is subjected of many different interpretations and juridical decisions of similar cases are often different. European Commission proposed a new directive for protection all inventions relevant to computer science. In this article it is pointed out that proposed directive as a matter of fact overt sanctioning software patenting. European law as well.

„Twórczość produkuje dzieła obiektywne: wartości wchodzące w skład systemów kulturalnych, systemy i wzory, z których narasta obiektywny świat kultury (...). Warunkiem koniecznym, aby wyłoniła się dążność twórcza, jest wolność od wszelkiego przymusu, zarówno od wewnętrznego przymusu pilnych potrzeb, jak też od zewnętrznego przymusu kontroli społecznej (...).”

Florian Znaniński

1. Uwagi ogólne

Współcześnie obserwujemy dynamiczne przeobrażenia i głębokie przewartościowania cywilizacyjne, które charakteryzuje postęp technologiczny, globalizacja i wzrost znaczenia wiedzy.

Pojęcie wiedzy jest rozmaicie rozumiane. Jednak niezależnie od sposobu definiowania, wiedzę traktuje się jako osiągnięcia twórcze człowieka, jako rezultaty jego działalności intelektualnej.

Rolę wiedzy, zwłaszcza w zarządzaniu współczesnymi organizacjami gospodarczymi akcentuje Paul Drucker: „*Tradycyjne czynniki produkcji – ziemia, praca, kapitał – nie zniknęły. Jednak straciły*

na wartości. Można je uzyskać, i to łatwo, pod warunkiem, że zostanie stworzone zaplecze w postaci wiedzy. Wiedza jest nowym kluczem do osiągnięcia rezultatów w dziedzinie społecznej i ekonomicznej. To właśnie ona staje się jedynym istotnym zasobem. Posiadanie wiedzy otwiera dostęp do pozostałych zasobów i umożliwia działania tworzące bogactwo” [5, s. 225].

Wiedza ma charakter dynamiczny, staje się najbardziej poszukiwanym produktem i kapitałem. Wszystko bowiem ma swój początek w umysłach ludzkich, postawach, wrażliwości, ograniczeniach poznawczych, kompetencjach i systemie motywacyjnym. Wiedza jest czymś więcej niż informacją, jest ucieleśniona w ludziach. Stanowi domenę człowieka, a nie maszyny. Nośnikiem informacji może być na przykład komputer, podczas gdy zdobywać wiedzę, doskonalić, przetwarzać i przekazywać innym potrafi tylko człowiek. Człowiek jest zatem tyle wart, ile potrafi przekazać innym. Wiedza, która nie służy innym, pozostaje bezużyteczna [8, s. 282-300].

Suma wiedzy często określana jest jako kapitał intelektualny (ang. *intellectual capital*). Obejmuje on rozmaite kategorie dóbr niematerialnych, które są chronione przez prawo.

Współcześnie prawo na dobrach niematerialnych jest dziedziną, na którą znaczący wpływ wywiera postęp techniki. Dokonujące się w ostatnich dziesięcioleciach zmiany w zakresie komunikowania się stworzyły wiele nowych obszarów twórczej ekspresji człowieka oraz nowych form tej ekspresji. Jednym z takich obszarów jest informatyka i technologie informatyczne.

Sam wynalazek komputera stworzył szereg wyzwań dla regulacji prawnych, jednak dopiero upowszechnienie się komputerów osobistych ukazało konieczność stworzenia ram prawnych dla nowych technologii. Najbardziej istotne stało się zapewnienie odpowiedniej ochrony programów komputerowych.

Wybór właściwego modelu tej ochrony nie był nigdy oczywisty. Objęcie programów komputerowych ochroną prawa autorskiego doczekało się powszechnej akceptacji w doktrynie i ustawach autorskich dopiero w końcu lat osiemdziesiątych XX wieku. Podstawowe wątpliwości związane były nie z pytaniem: czy chronić programy komputerowe jako dobro intelektualne, ale jaki model ochrony będzie tu właściwy. Wspomnieć można, że w latach siedemdziesiątych XX w. rozpatrywane były trzy opcje – ochrona w ramach prawa autorskiego, ochrona *sui generis* [1] oraz ochrona w ramach systemu prawa wynalazczego.

Reżim ochrony *sui generis* zakładał istnienie systemu kumulatywnego – po pierwsze programy, które spełniają przesłanki ochrony prawa autorskiego mogły z niego korzystać na zasadach ogólnych (ewentualnie jako osobna kategoria utworów), natomiast dla pozostałych rezultatów twórczości informatyków dostępny byłby specjalny reżim ochrony, zbliżony do wzorów użytkowych czy topografii układów scalonych.

Ostatecznie o wyborze modelu autorskoprawnego zdecydowały przede wszystkim względy praktyczne – łatwość włączenia programów komputerowych w system prawa autorskiego oraz międzynarodowy zasięg tego rodzaju ochrony prawnej.

Ustawodawstwa krajowe rozmaicie regulują problematykę programów komputerowych w ramach prawa autorskiego. W 1964 r. amerykański Copyright Office zarejestrował trzy bardzo proste programy i utworzył tym samym drogę do objęcia programów komputerowych autorskoprawną ochroną. Prawo autorskie Stanów Zjednoczonych z 1976 r. nie wymieniało wprost programów komputerowych w przykładowym katalogu dzieł korzystających z ochrony. Jednak sprawa podlegania programów ochronie prawnautorskiej przesądzona została w 1980 r., w drodze nowelizacji Copyright Act. Zmiany te polegały na tym, że uzupełniono wspomnianą ustawę o definicję programu komputerowego oraz zezwolono właścicielowi egzemplarza na wykonanie dodatkowej kopii oraz modyfikację programu. Natomiast wytyczenie zakresu przedmiotowego ochrony pozostawiono sądom [2].

Podstawą modelu ochrony programów komputerowych w państwach Unii Europejskiej jest dyrektywa Rady Nr 91/250/EWG z dnia 14 maja 1991 r. w sprawie ochrony prawnej programów komputerowych [3]. Jest ona jednym z ważniejszych przedsięwzięć legislacyjnych podjętych w ramach harmonizacji prawa własności intelektualnej. W 1988 r. w dokumencie o nazwie *Green Paper on Copyright and of Technology* określono obszary prawa autorskiego wymagające pilnego ujednoczenia. Wśród priorytetowych znalazło się opracowanie modelu ochrony programów komputerowych. Wylimowanie różnic między systemami prawa krajowego miało usunąć stan niepewności, co do prawnej ochrony programów komputerowych.

Model ochrony programów komputerowych przyjęty w Unii Europejskiej jest wynikiem kompromisu między interesami wielkich producentów oprogramowania, głównie amerykańskich, zajmujących dominującą pozycję na rynku, interesami mniejszych europejskich oraz

japońskich konkurentów, a także interesami użytkowników, głównie instytucjonalnych.

W krajach, które nie dokonały implemencacji dyrektywy, minimalny poziom autorskoprawnej ochrony programów komputerowych wyznacza również *Porozumienie w Sprawie Handlowych Aspektów Praw Własności Intelektualnej* (TRIPS) [7] oraz traktat Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO) o prawie autorskim – *WIPO Copyright Treaty* (WCT) [9].

Polski ustawodawca podjął decyzję o uregulowaniu statusu prawnego programów komputerowych w ramach prawa autorskiego. *Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych* z dnia 4 lutego 1994 r. [10] reguluje ochronę prawną programów komputerowych w rozdziale 7 (art. 74-77²). Przepisy te w obecnej redakcji stanowią niemal dosłowne tłumaczenie dyrektywy Nr 91/250/EWG. Ustawa w art. 1 ust. 2 pkt 1 zalicza programy komputerowe do dzieł wyrażonych „słowem, symbolami matematycznymi, znakami graficznymi”. Zgodnie z art. 74 ust. 1 programy komputerowe chronione są „jak utwory literackie, o ile przepisy niniejszego rozdziału nie stanowią inaczej”. W rzeczywistości zakres ochrony programów komputerowych jest daleko szerszy niż utworów literackich i uprawnieni z prawa autorskiego do programu komputerowego mają możliwość kontroli niemal każdego aktu eksploatacji programu.

2. Prawnoautorska ochrona programów komputerowych

Ochrona programów komputerowych prawem autorskim przyznawana jest na specyficzną postać wyrażenia programu komputerowego w jakiegokolwiek formie, podczas gdy idee i zasady leżące u podstaw każdego elementu programu komputerowego, łącznie z tymi, które leżą u podstaw interfejsów, nie są chronione.

Program komputerowy jest chroniony prawem autorskim, jeśli forma jego wyrażenia jest oryginalna – posiada indywidualny charakter. W praktyce oznacza to, że prawo autorskie chroni wyrażenie kodu źródłowego lub wynikowego w jakiegokolwiek formie. Natomiast nie chroni ani idei, ani zasad leżących u podstaw danego programu. Ponadto prawo autorskie zabrania kopiowania kodu źródłowego lub kodu przedmiotowego, ale nie umożliwia opracowania alternatywnych sposobów wyrażania tej samej idei i zasad w odmiennym kodzie źródłowym lub przedmiotowym. Nie chroni również przed opracowaniem

identycznego lub prawie identycznego programu przez kogoś, kto nie wiedział o istnieniu praw wynikających z prawa autorskiego.

Cechy ochrony programów komputerowych, wyróżniające je od zakresu ochrony pozostałych utworów, to:

- wzmocnienie pozycji pracodawcy;
- radykalne ograniczenie praw osobistych twórcy programu;
- odmienne uregulowanie ograniczeń prawa w ramach tzw. dozwolonego użytku, w tym brak ustawowej licencji na rzecz użytku osobistego (prywatnego);
- wymóg zachowania tajemnicy kodu źródłowego (w wymiarze praktycznym – tajemnicy treści programu) przez licencjobiorcę;
- sporządzenie adaptacji wymaga zgody uprawnionego.

Ochrona programu komputerowego obejmuje wszystkie formy jego wyrażenia: dokumentację projektową, wytwórczą i użytkową. Natomiast wyłączone z ochrony - o czym już wspomiano - są idee i zasady będące podstawą jakiegokolwiek elementu programu komputerowego, w tym podstawą łączą.

Autorskie prawa do programu komputerowego obejmują prawo do:

- trwałego lub czasowego zwielokrotnienia programu komputerowego w całości lub w części jakimkolwiek środkiem i w jakiegokolwiek formie; wprowadzanie, wyświetlanie, stosowanie, przekazywanie i przechowywanie programu komputerowego poprzez jego zwielokrotnienie wymaga zgody uprawnionego;
- tłumaczenia, przystosowania, zmiany układu lub jakiegokolwiek innych zmian w programie komputerowym;
- rozpowszechniania, w tym użyczenia lub najmu, programu komputerowego lub jego kopii.

Posiadanie praw do programu komputerowego oznacza możliwość zakazania w szczególności:

- trwałego lub czasowego zwielokrotnienia programu w całości lub w części,
- tłumaczenia programu,
- dokonywania zmian programu,
- rozpowszechniania programu.

Natomiast nie wymaga zezwolenia uprawnionego:

- sporządzenie kopii zapasowej, jeżeli jest to niezbędne do korzystania z programu komputerowego;
- obserwowanie, badanie i testowanie funkcjonowania programu komputerowego w celu poznania jego idei i zasad przez osobę posiadającą prawo do korzystania z egzemplarza programu komputerowego, jeżeli będąc do tych czynności upoważniona, dokonuje ona tego w trakcie wprowadzania, wyświetlania, stosowania, przekazywania lub przechowywania programu komputerowego;
- zwielokrotnianie kodu lub tłumaczenie jego formy, jeżeli jest to niezbędne do uzyskania informacji koniecznych do osiągnięcia współdziałania niezależnie stworzonego programu komputerowego z innymi programami komputerowymi.

Podkreślić należy, że w modelu prawnoautorskiej ochrony programów komputerowych, w stosunku do tych ostatnich nie działa zasada pozwalająca na korzystanie z już rozpowszechnionego programu na własny użytek osobisty. Ponadto nie ma tu też zastosowania możliwość swobodnego korzystania z programów przez instytucje oświatowe, naukowe, biblioteki, archiwa, szkoły oraz ośrodki informacji i dokumentacji, a także możliwość swobodnego korzystania z programów dla celów dydaktycznych lub badawczych. Zakres korzystania z programów komputerowych określany jest w drodze umowy pomiędzy licencjodawcą a licencjobiorcą [4].

Warto nadmienić, że ochronie nie podlega tzw. wolne oprogramowanie (*free software, open source software*). Ruch na rzecz wolnego oprogramowania powstał w USA. Jego założycielem był Richard Stallman, który założył fundację Free Software Foundation (FSF). Misją fundacji jest udostępnianie oprogramowania nieodpłatnie – „program komputerowy powinien być wolny jak powietrze”. Udostępnianie bezpłatne wraz z kodem źródłowym, pozbawione restrykcji licencyjnych, ograniczających jego używanie, modyfikowanie swobody kopiowania, rozpowszechniania i przerabiania, określane jest mianem generalnej publicznej licencji – General Public Licence (GNU). Tak właśnie powstały np. oprogramowania: Linux, UNIX, Apache, Netscape Navigator [6, s. 120].

3. Ochrona programów komputerowych w systemie prawa wynalazczego

Z końcem dekady lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku Komisja Europejska, biorąc po uwagę możliwość radykalnego zwiększenia ochrony programów komputerowych i rosnące znaczenie produkcji oprogramowania dla wzrostu gospodarczego, uznała za konieczne zbadanie możliwości wprowadzenia nowego systemu ochrony tego oprogramowania. Przyjęto, że systemem tym powinien być odpowiednio uzupełniony - w rzeczywistości zaś, odpowiednio zinterpretowany - istniejący system patentowy.

Wychodząc z założenia, że programy komputerowe tworzone są na rzecz techniki, przygotowano projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie zdolności patentowej wynalazków realizowanych za pomocą komputera (pierwotny projekt Komisji Europejskiej z dnia 20 lutego 2002 r., skorygowany został w listopadzie 2002 r., a poprawioną wersję przyjął Parlament Europejski w pierwszym czytaniu w dniu 24 września 2003 r.). W projekcie tym przyjęto definicję „wynalazku realizowanego przy pomocy komputera”. Jest nim każdy wynalazek, który dotyczy korzystania z komputera, sieci komputerowej lub innego urządzenia, jeśli korzystanie to można zaprogramować. Wynalazek ten musi posiadać jedną lub więcej nowych właściwości, które realizowane są w całości lub w części przy pomocy programu komputerowego lub programów komputerowych; musi nadawać się do przemysłowego stosowania i posiadać poziom wynalazczy. Warunkiem posiadania owego poziomu wynalazczego jest to, że wynalazek realizowany przy pomocy komputera wnosi wkład do stanu techniki, co oznacza, że wynalazek ten nie jest oczywisty dla znawcy danej dziedziny.

W projektowanej dyrektywie zakładano, że patenty byłyby udzielane na wynalazki, których przedmiotem są:

1. produkty (wytwory):
 - zaprogramowany komputer,
 - zaprogramowana sieć komputerowa,
 - każde zaprogramowane urządzenie;
2. sposoby realizowane dzięki oprogramowaniu przez:
 - komputer,
 - sieć komputerową, lub
 - inne urządzenie.

W przypadku wynalazków dotyczących produktów (wymienionych wyżej) nie powinno być żadnych wątpliwości, że mogą one podlegać opatentowaniu. Patent jest tu udzielany na rozwiązanie dotyczące konkretnego, fizycznie istniejącego wytworu w postaci maszyny czy urządzenia, w którym program komputerowy jest jedynie częścią, fragmentem umożliwiającym wykonywanie przez dane urządzenie określonych działań. Od wielu lat udziela się patenty na takie rozwiązania. Klasyczny przykład to patenty dotyczące obrabiarek sterowanych numerycznie [6, s. 125].

Wiele kontrowersji wywołały zapisy projektowanej dyrektywy odnoszące się do sposobów. Ich realizacja w praktyce byłaby niemożliwa. Wiązą się one przede wszystkim z problemem określania nowości i poziomu wynalazczego programu komputerowego, który miałby podlegać ochronie patentowej. W tym wypadku przyjąć można duże prawdopodobieństwo udzielania patentów, które nie spełniałyby przesłanek tzw. zdolności patentowej, umożliwiających udzielenie patentów. W. Kotarba twierdzi, że takie patenty byłyby patentami pozornymi, fałszywymi, a nabyte w Europejskim Urzędzie Patentowym doświadczenia w zakresie przeprowadzania badań wynalazków oraz istniejące tzw. procedury sprzeciwowe, nie stanowią wystarczającego zabezpieczenia w tej dziedzinie [6, s. 125].

Projekt dyrektywy zakładał, iż patent ma chronić wynalazek, w granicach wyznaczonych przez zastrzeżenia patentowe, które określają zakres udzielonej ochrony. Tak więc uprawniony z patentu na wynalazek realizowany przy pomocy komputera, posiadałby prawo do uniemożliwienia stronom trzecim stosowania oprogramowania, które realizuje jego wynalazek określony przez zastrzeżenia patentowe. Tę zasadę przyjęto mimo tego, że w praktyce można znaleźć wiele sposobów dojścia do tych samych rozwiązań – programów, których kod źródłowy lub wynikowy różnią się od siebie.

Przedstawione wyżej uwagi odnoszące się do projektowanej dyrektywy, moim zdaniem, wskazują w stopniu wystarczającym na intencje, jakie przyświecały ustawodawcy unijnemu. Otóż niejako „pod płaszczykiem” patentowania wynalazków realizowanych za pomocą komputera kryje się w rzeczywistości możliwość patentowania programów komputerowych jako takich.

Nasze prawo własności przemysłowej nie zezwala na to, można jednak patentować rozwiązania techniczne użyte w programie komputerowym. Na patentowanie programów komputerowych nie zezwala

także Konwencja o udzielaniu Patentu Europejskiego. Mimo to Europejski Urząd Patentowy (nie jest to instytucja UE) udzielił do tej pory ponad 30 tysięcy patentów na programy komputerowe przede wszystkim firmom amerykańskim – mimo, że uparcie twierdzi, iż tego nie robi, bo patentuje tylko wynalazki realizowane za pomocą komputera. Może to dziwić, ponieważ Alain Pompidou, prezes Europejskiego Urzędu Patentowego, podziela pogląd przeciwników patentowania programów komputerowych jako takich. Czym innym jest natomiast opatentowanie rozwiązania technicznego użytego w tym programie. Prezes EUP uważa, że właśnie to powinno się patentować, w przeciwnym razie zablokowany zostanie rozwój innowacyjności.

Znawcy tematu zwracają uwagę, że jeden program komputerowy może zawierać wiele rozwiązań technicznych, z których każde może być zgłoszone do opatentowania. Jednak żaden informatyk nie analizuje tego oddzielnie, tylko dokonuje zgłoszenia jako całość. Patentów udziela się na rozwiązania techniczne, a programy komputerowe do nich nie należą, trzeba zatem technikę „jakoś dokleić” i tak się właśnie robi. W Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, rozwiązania techniczne należą do sfery własności przemysłowej, dlatego są chronione patentami. Natomiast programy komputerowe jako takie należą do sfery własności intelektualnej i chronione są prawem autorskim. Skąd zatem cała ta dyskusja i sprzeciw wobec projektowanej dyrektywy? Myślę, że problem bierze swój początek w tym, że nie ma pozytywnej definicji wynalazku. Negatywna definicja określona w przepisach prawnych mówi, że „wynalazkiem nie jest...” i w wyliczance, która potem następuje, wymienia się programy komputerowe. Uważa się, że te ostatnie, jako swego rodzaju procedury postępowania lub inaczej algorytmy, nie mogą być traktowane jako rozwiązania techniczne (choć służą technice). Nierzadko określa się je jako wytwór zabawy intelektualnej matematyką, organizacją i informatyką bez dotykania techniki. Trzeba bowiem odróżniać komputer, który jest urządzeniem technicznym, od sposobu realizacji za jego pomocą tzw. algorytmów, które należą do sfery matematyki, a nie techniki.

4. Zakończenie

Kiedy, w jakim zakresie i na jakich zasadach powinno się udzielać praw wyłącznych na produkt myśli ludzkiej - to problem istotny i wart

poruszenia. Dobra niematerialne zyskują bardzo szybko na znaczeniu we współczesnej gospodarce. Reguły, zgodnie z którymi dobra te wchodzi do domeny publicznej lub stają się własnością pojedynczych osób, powinny być jasne. Zachęca to do rozwoju nowych technologii w celu uzyskania korzyści ekonomicznych, a jednocześnie pozwala społeczeństwu na korzystanie z dobrodziejstw innowacji.

Mówi się, że u podstaw tworzenia prawa leży założenie racjonalności prawodawcy, a więc przyjęcie, że prawodawca jest w swym działaniu zoptymalizowany ze względu na posiadaną wiedzę językową i merytoryczną w danej dziedzinie oraz dysponuje uporządkowanym i rozwiniętym systemem wartości. Z drugiej strony, racjonalne prawo, to prawo, które opiera się na głębokiej znajomości współczesnego, niezwykle skomplikowanego rynku ekonomicznego, gdzie ogniskują się fundamentalne i nierzadko sprzeczne interesy twórców, producentów, użytkowników oprogramowania oraz państwa. Zadaniem prawa jest dążenie do harmonizacji, a nie czysto formalnego prymatu praw i interesów określonej grupy, „bo tak jest po prostu słusznie”.

Podstawowym argumentem za istnieniem prawa patentowego jest ochrona inwestycji. Materialne innowacje wymagają długotrwałych prób i inwestycji kapitałowych, zanim pojawią się z nich zyski. Tymczasem inwestycje w innowacje natury informacyjnej, jakiej w ogólności są programy komputerowe, są zwykle niewielkie, jeśli w ogóle dostrzegalne. W sposób wyraźny podważa to wprowadzanie patentów w tej dziedzinie. Natomiast powszechnie wiadomo, że procedura patentowa jest kosztowna, wymaga czasem ogromnych nakładów finansowych i wszelkich innych zasobów. Jednakże wydatek ten opłaca się dużym przedsiębiorstwom, gdyż pieniądze z odszkodowań za bezprawne używanie rozwiązań mogą płynąć do firmy szerokim strumieniem. Oczywiście wiele zależy od konkretnego rozwiązania zgłoszonego do patentu.

Kierując się postulatem racjonalnego prawa, należy odrzucić proponowaną koncepcję patentowania programów komputerowych, bowiem należy eliminować rozwiązania prawne, które są niejasne i nieprecyzyjne. Prowadzą one do obniżenia autorytetu prawa.

W omawianej dyrektywie brak wyraźnego wskazania przykładów tego, co można patentować, a czego nie można. Ponadto nie zawiera ona wyraźnego zakazu patentowania programów w oderwaniu od przedmiotu, którego dotyczą. Nie podaje się szacunku skutków finansowych wprowa-

dzenia jej w życie, co powinno być dobrym obyczajem. Komisja zawarła natomiast w samym projekcie przepis, że skutki te będzie monitorować na bieżąco, a po pięciu latach opracuje raport. Taki zapis jest nie do przyjęcia, bo kto po pięciu latach wycofa się z dyrektywy, jeśli skutki okażą się negatywne?

Jeśli już o tym mowa, to najdotkliwszy skutek, to zablokowanie polskich przedsiębiorstw w ich działalności oraz w ich innowacyjności. Nie jest to tylko szkoda dla firm, ale i dla całej gospodarki, także europejskiej.

Rozwój technik informatycznych pozbawionych nadmiernej reglamentacji służy rozwojowi procesów gospodarczych i naukowych. Nieuzasadnione ograniczanie myśli informatycznej w postaci patentowania oprogramowania doprowadzi do spowolnienia tych procesów. Należy zdać sobie sprawę, iż w niedalekiej przyszłości zakres rozwiązań informatycznych obejmie praktycznie każdą dziedzinę gospodarki, także nauki. W perspektywie czasowej należy postrzegać rozwój oprogramowania jako wartości, bez której dalszy rozwój myśli twórczych Europy okaże się znacznie ograniczony. Wprowadzenie opłat patentowych dotyczących oprogramowania, a także komputerowych metod prowadzenia działalności gospodarczej, doprowadzi do ograniczenia przedsiębiorczości i rozwoju gospodarki.

Nie do przyjęcia jest również argument podnoszony przez Komisję Europejską, że programy komputerowe są chronione patentem w USA. To prawda, jednak trzeba pamiętać o tym, że w Stanach Zjednoczonych inna jest filozofia patentowania. Tamtejsze prawo wymaga, by przedmiot patentu dawał konkretny użyteczny efekt. Dlatego w USA patentuje się programy komputerowe, np. metody prowadzenia biznesu i nie ma przy tym odniesienia do techniki. Amerykanie twierdzą, że jest to sprawiedliwe, bo w ten sposób rekompensuje się koszty poniesione na badania i rozwój.

Przeświadczenie o tym, że amerykańskie rozwiązania prawne można przyjąć bez zastrzeżeń w Europie ignoruje fakt, że prawo patentowe jest prawem gospodarczym, a niemalże wszystkie opracowania ekonomiczne wskazują na przewagę negatywnych skutków patentów na oprogramowanie.

Przeprowadzono szereg badań i analiz ekonomicznych skutków patentowania oprogramowania w USA. Żadne z nich nie wykazało wzrostu produktywności, innowacyjności, rozpowszechniania wiedzy lub innych korzyści w skali makroekonomicznej. James Bessen i Robert Hunt z MIT

wykazali na podstawie danych statystycznych, że patentowanie oprogramowania powoduje spadek nakładów na badania i rozwój [11]. Z ich badań wynika, że jest to skutkiem konieczności przesunięcia 25% - 30% FUNDUSZY ROZWOJOWYCH NA FINANSOWANIE PRAC PRAWNO-PATENTOWYCH. Okazuje się, że 70% patentów należy do firm przemysłu przetwórczego, które zatrudniają jedynie 10% programistów, ale za to posiadają tradycję patentowania i liczne rozbudowane działy patentowe. Natomiast typowo informatyczne firmy zatrudniające ponad 40% programistów posiadają jedynie 8% patentów na oprogramowanie. Liczby te nie obejmują IBM, która sama ma 8% takich patentów, czyli tyle samo co wszystkie firmy informatyczne razem wzięte. J. Bessen i R. Hunt przedstawiają też koncepcję teoretyczną bazującą na dość skomplikowanych modelach matematycznych, a opisującą „przemysł oprogramowania”. W tym modelu innowacje pojawiają się często, są niewielkie, kumulatywne i tanie. Wspomniani Autorzy dowodzą, że jeśli te założenia są spełnione, a wszystko na to wskazuje, to prawa patentowe nieuchronnie blokują rozwój.

Przeciwnicy zamierzonej dyrektywy (autorka do takich należy – A.M.D.) twierdzą, że powstała ona na zapotrzebowanie dużych koncernów amerykańskich, które w ten sposób będą mogły pobierać opłaty, np. za kliknięcie myszką w okno dialogowe, czy jej przejazd po ekranie, co odczuwają wszyscy użytkownicy.

Twórcy projektowanej dyrektywy utrzymują, że rozszerzenie zakresu ochrony patentowej służyć będzie inwestycjom w innowacje techniczne i da szansę unijnym przedsiębiorcom w rywalizacji z firmami amerykańskimi. Przy okazji dodają, że w USA, obok dużych koncernów bardzo dobrze rozwijają się małe i średnie firmy, więc obawy przeciwników dyrektywy są bezpodstawne. Zapewnienia Komisji Europejskiej w sprawie monitorowania i pilnowania, by duże firmy nie wykorzystywały swojej dominującej pozycji na rynku są mało przekonujące, podobnie jak podawany przykład ukarania Microsoftu grzywną w wysokości 500 mln euro.

W odróżnieniu od na przykład przemysłu farmaceutycznego nowe idee w informatyce dotychczas nie wymagały i nadal nie wymagają wielkich nakładów, a wiele z nich zawdzięczamy aktywności ludzi, których obowiązki zawodowe jej nie wymagały. Należą do nich twórcy Internetu Vint Cerf i Jon Postel oraz twórca WWW Tim Berners-Lee. Nigdy nie zamierzali oni patentować swoich idei.

Przyjęta w prawie europejskim autorskoprawna ochrona programów komputerowych w praktyce jest różnie interpretowana, a orzecznictwo, nawet w podobnych sprawach jest niekiedy zasadniczo odmienne. Komisja Europejska zaproponowała uporządkowanie istniejącego systemu ochrony, przedstawiając projekt dyrektywy w sprawie zdolności patentowej wynalazków związanych z komputerem. W pracy zwraca się uwagę na to, że w przyjętym brzmieniu dyrektywa w istocie sankcjonuje jawne patentowanie programów komputerowych.

Literatura:

- [1] Barta J., Markiewicz R.: *Główne problemy prawa komputerowego*. Warszawa 1993.
- [2] Dereń A. M.: *Własność intelektualna i przemysłowa. Kompendium wiedzy*. Nysa: Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, 2007.
- [3] Dziennik Urzędowy UE, L 122.
- [4] Golat R.: *Prawo autorskie i prawa pokrewne*. Warszawa: Wydawnictwo C. H. Beck, 2005.
- [5] Kare-Silver M.: *E-szok. Rewolucja elektroniczna w handlu*. Warszawa: PWE, 2002.
- [6] Kotarba W.: *Ochrona wiedzy w Polsce*. Orgmasz, Warszawa 2005.
- [7] *Porozumienie w sprawie handlowych aspektów praw własności intelektualnej (TRIPS)*, stanowi załącznik do *Porozumienia ustanawiającego światową organizację handlu (WTO)* - por. Dz. U. z 1995 r., Nr 98, poz. 483 oraz załącznik do Dz. U. z 1996 r., Nr 32, poz. 143.
- [8] Skrzypek E.: *Jakość i efektywność*. Lublin: Wydawnictwo UMCS, 2000.
- [9] *Traktat WIPO o prawie autorskim*. Dz. U. Nr 80, poz. 715.
- [10] *Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Tekst jednolity*. Dz. U. z 2000 r., Nr 80, poz. 904 z późn. zm.
- [11] Znaniecki F.: *Ludzie terazniejsi a cywilizacja przyszłości*. Warszawa: PWN, 1980.
- [12] <http://www.researchoninnovation.org/swpat.pdf>

Dr Aldona Małgorzata DEREŃ
Zakład Ekonomii i Prawa Gospodarczego
Politechnika Wrocławska,
Studium Nauk Podstawowych
PWSZ w Nysie

Tomasz MALCZYK

Uczelnia - Przedsiębiorczość - Gospodarka

Słowa kluczowe:

uczelnia, przedsiębiorczość, gospodarka

Summary:

PWSZ in Nysa combines its statutory mission with real needs of the labour market. It prepares students to undertake their jobs by offering good curriculum, enterprise teaching programmes, the university Office of Career, close cooperation with local authorities and the units that build the local economic policy. The workings of the university are to teach students the theory and practice of rational conduct, combining science, enterprise, business, and the public administration.

1. Wprowadzenie

Rola uczelni wyższych została jednoznacznie określona w obowiązujących aktach legislacyjnych dotyczących tego rodzaju szkolnictwa, zarówno w naszym kraju, jak i w krajach europejskich. Jest to szczególne wyzwanie, ponieważ wskazuje na konieczność dopasowania zasad działania szkolnictwa wyższego w poszczególnych krajach, które mają przecież wypracowane, i to od wielu dekad, specyficzne uwarunkowania i wręcz przyzwyczajenia. Powszechnie wkraczająca idea globalizacji ujednolica definicje i rolę szkolnictwa wyższego, wprowadzając w ten sposób możliwość wymiany międzynarodowej nie tylko na szczeblu zawodowym, ale także edukacyjnym. To wielkie przedsięwzięcie wymaga wielu debat, ujednoliczeń w teorii i praktyce, stosownej legislacji itd. Poruszany problem jest już w daleko idącym zaangażowaniu, szerokiej realizacji i już nasuwają się pewne wnioski wymagające szczegółowego dopracowania. Niemniej jednak nie zmienia się idea wychowania i wykształcenia młodego człowieka, który bez względu na kraj pochodzenia ma porównywalne potrzeby. Ludzkie potrzeby związane z jego rozwojem biologicznym, umysłowym, emocjonalnym, co z kolei wynika ze stopniowego biologicznego dojrzewania jednostki, stopniowego rozwoju percepcji postrzegania oraz rozumienia otoczenia, zrozumienia relacji i uwarunkowań wielu procesów

rzutujących na ewolucję gospodarki, polityki, trendów rozwoju danego kraju czy regionu, wzajemnych relacji między państwami itd. Wynika z tego, że potrzeby wzrastają w miarę poznawania oraz rozumienia otoczenia, a jednocześnie przebiegają podobnie bez względu na pochodzenie człowieka. Oczywiście pewne procesy można indywidualnie przyspieszać lub zwalniać, ale wypadkowa jest jednoznaczna i raczej nie powinna skłaniać do głębokich eksperymentów. A zatem proces kształcenia młodego człowieka nie będzie szczególnie odbiegał od tej wypadkowej i można zatem uznać, że rola szkolnictwa wyższego jest zdefiniowana jednoznacznie i będzie obowiązywała w każdym kraju na porównywalnym poziomie.

Szkoła wyższa kształci na poziomie wiedzy szczegółowej i wyspecjalizowanej, jednak w pełni bazuje na wiedzy zdobytej w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych. Opiera się także na wyuczonych w wymienionych szkołach automatycznych działaniach młodego człowieka, polegających na skłonności do ustawicznego samokształcenia się i poznawania. Jest to niezbędny warunek do dalszego studiowania i rozwijania się. Takie cechy jak: otwartość na rzeczy nowe, determinacja w osiąganiu danego celu, dbałość o swoją przyszłość, usamodzielnianie się, zachowanie proporcji i ogólnie przyjętych zasad postępowania oraz życia, to spodziewane efekty edukacyjne, jakimi powinien wykazywać się potencjalny kandydat na studenta, a w przyszłości biznesmena. Wielu z wymienionych cech nie kształtuje się w wyniku procesu edukacyjnego w rozumieniu realizacji uznanego programu kształcenia na danym etapie edukacji. Muszą być one wypracowywane niemal w międzyczasie. Ale przez kogo? Dlatego upatruje się tutaj działań niezależnych, wzbogacających młodego człowieka, jednak realizowanych w sposób wyjątkowo ciekawy i zachęcający, aby wyzwolić naturalne zaciekawienie i nauczyć dbałości o własny rozwój edukacyjno-zawodowy. Wielokrotnie na skutek działań promocyjnych osoby, do których są one kierowane, same zgłaszają określone potrzeby edukacyjne, oczekując na pomoc ze strony szkoły lub uczelni w ich zrealizowaniu.

Okazywanie swoich zainteresowań pozaprogramowych nie jest zbyt powszechne, co może wynikać z ogólnej niechęci do nauki, szczególnie w rozszerzonym zakresie. Obserwacje wskazują jednak, że wielokrotnie brak takich dodatkowych zainteresowań wynika tylko z braku odpowiedniego naświetlenia problemu przez osoby realizujące program nauczania, a tym samym zachęcenia do przyjęcia indywidualnej ścieżki kształcenia.

Upatruje się w tym roli rodziców, szkół, organów administracji państwowej i jednostek działających w zakresie szeroko pojętej przedsiębiorczości.

2. Działania PWSZ w Nysie na rzecz rozwoju przedsiębiorczości

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie prowadzi wiele działań pozadydaktycznych, które owocnie wpisują się w jej misję. Należą do nich m.in.: sekcje Akademickiego Związku Sportowego, Akademicka Scena Muzyczna, Dyskusyjny Klub Filmowy, działalność kulturalna, ale przede wszystkim działalność na rzecz rozwoju postaw przedsiębiorczości wśród studentów. Stworzyliśmy system oparty na spójnym programie, który obejmuje wszelkie dostępne na mocy odpowiedniego prawodawstwa, misji i możliwości uczelni środki edukacyjne, organizacyjne i promocyjne wyszczególnione w poniższym zestawieniu.

2.1. Oferta dydaktyczna uczelni

Elementem kluczowym programu jest bogata oferta dydaktyczna w postaci kilkunastu kierunków i specjalności wywodzących się z nauk: technicznych, medycznych, humanistycznych i artystycznych. Ta swoista dywersyfikacja wskazuje na zrozumienie potrzeb współczesnej gospodarki, ukazuje działania ukierunkowane dopasowujące ofertę dydaktyczną do potrzeb rynku pracy. Nowoczesna uczelnia nie oznacza jednostki usztywnionej, skostniałej i słabo poddającej się zmianom. Wręcz przeciwnie, w aspekcie niżu demograficznego szuka rozwiązań uwzględniających dzisiejsze i przyszłe potrzeby lokalnego oraz europejskiego rynku pracy. Różnorodność kierunków nie oznacza ich całkowitej odmienności tematycznej, o czym świadczy fakt wybierania przez studentów dwóch kierunków studiów, realizowanych równolegle lub bezpośrednio po sobie. Tak wzbogaceni studenci z powodzeniem uzupełniają swoją wiedzę na studiach magisterskich w kraju i poza jego granicami albo podejmują pracę zawodową.

2.2. Program kształcenia ukierunkowany na połączenie nauki z praktyką

Szkolnictwo zawodowe w Polsce rozpoczęło swoją działalność w oparciu o ustawę o państwowych szkołach zawodowych z 1997 roku. Na mocy tej ustawy określono precyzyjnie cel powstania tych szkół oraz ich rolę edukacyjną. Szkolnictwo zawodowe powstawało przede wszystkim w dużych miejscowościach, które nie posiadały wcześniej szkół wyższych, niekoniecznie w stolicach województw, i mogły realizować swoją misję na przedpolu dużych i uznanych szkół akademickich. Dzięki temu można było zachęcić do podjęcia nauki na wyższym stopniu młodzież, która nie widziała możliwości rozpoczęcia nauki na dużej uczelni, często w oddalonym mieście czy województwie. Przyczyn takiego stanu jest wiele, ale na pierwsze miejsce jednoznacznie wysuwa się przyczyna ekonomiczna potencjalnych kandydatów na studia. Studiowanie wymaga szeregu opłat, np. lokalowych, bytowych, transportowych, co skutecznie zamykało wielu młodym ludziom drogę do wspinania się po szczeblach edukacji. Należy tu zaznaczyć, że szkoły zawodowe kształcą tylko do poziomu licencjata i/lub inżyniera, a zatem studenci po ich ukończeniu otrzymują wyższe wykształcenie i już mogą podejmować pracę zarobkową w wyuczonym zawodzie. Jeżeli absolwent szkoły zawodowej wzmocni się finansowo, może bez przeszkód kontynuować naukę na wyższym poziomie. Nyska uczelnia realizując swoją misję dysponuje wieloma instrumentami, których celem jest wzbogacanie studenta w najnowszą wiedzę akademicką oraz wiedzę w pełni opartą na doświadczeniu. Uznano, że podstawą kształcenia na pierwszym poziomie (licencjackim, inżynierskim) będzie zapoznanie studenta z praktyczną stroną zawodu, którego się uczy i chce zdobyć. To połączenie nauki z praktyką doskonale kształtuje studenta, daje mu możliwość weryfikacji uzyskanej wiedzy, wskazuje na potrzebę stałego wzbogacania osiągnięć nauki dobrym doświadczeniem, które z kolei wskazuje na niedociągnięcia nauki i stymuluje ją do dalszego owocnego rozwoju. Drogi nauki i doświadczenia muszą łączyć się ściśle ze sobą, wzajemnie współpracować i generować stale nowe potrzeby, których systematyczne zaspakajanie jest motorem postępu naukowego i wdrożeniowego.

Uczelnia kładzie nacisk na bogactwo zajęć praktycznych, aby student czuł się pewnie na początku swojej drogi zawodowej. Idea wprowadzania dużego ładunku tego typu zajęć realizowana jest poprzez następujące elementy wynikające wprost z programu kształcenia:

- a) **Kadra dydaktyczna**, zajęcia dydaktyczne prowadzone są przez **nauczycieli akademickich z dużym doświadczeniem zawodowym**, często prowadzących własne firmy w regionie nyskim i znających realia rynku pracy. Studenci otrzymują wiedzę sprawdzoną w danych warunkach, zweryfikowaną przez zawodowe życie, wzbogaconą przez liczne komentarze poparte czytelnymi przykładami. Mają możliwość porównania nauki z praktyką, dzięki temu sami wyciągają wnioski.
- b) **Praktyki zawodowe**, których celem jest zapoznanie studenta określonej specjalności ze specyfiką pracy w danym zawodzie. Duża liczba godzin praktyki oraz ich realizacja w dobrze rozwijających się przedsiębiorstwach, daje możliwość zapoznania się z realiami prowadzenia działalności gospodarczej. Na tym etapie zainteresowany student może w pewnym sensie eksperymentować wykorzystując już zdobytą wiedzę. Praktyki mogą również doskonale pokazać ewentualne braki, wskazując co należy dodatkowo poznać, a co poprawić.
- c) **Projekty** wykonywane na zajęciach w dużej mierze oparte są na aktualnych problemach zaczerpniętych z życia gospodarczego regionu. W toku studiów student wykonuje wiele samodzielnych zadań, ćwiczeń i projektów. Wiele z nich podejmuje próbę rozwiązania aktualnych problemów. Praca na realnym problemie daje jednocześnie wiele satysfakcji, angażuje do wnikliwszej pracy, student zapoznaje się z sytuacjami charakterystycznymi dla rynku pracy.
- d) **Prace inżynierskie i licencjackie** poruszają problemy zaczerpnięte od przedsiębiorców, inwestorów, producentów itd. Są żywym przykładem na połączenie wiedzy i doświadczenia zdobytego przez studenta. Na podstawie pracy dyplomowej student może ocenić nie tylko zasób swojej wiedzy, ale także może ją zweryfikować. Dobra praca dyplomowa staje się wielokrotnie przepustką do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego. Jest także kartą przetargową w rozmowach dotyczących zatrudnienia w określonej jednostce gospodarczej, szczególnie, gdy jej tematyka związana jest z określonym miejscem i problemem. Studenci są zachęceni do takiego, praktycznego spojrzenia na problem wyboru tematu pracy dyplomowej.

2.3. Koła naukowe i staże międzynarodowe

W chwili obecnej w uczelni działa 17 kół naukowych. Zgodnie z ideą tych jednostek, studenci rozwijają swoje zainteresowania w danym temacie wykraczając poza program nauczania. Pogłębiają wiadomości

teoretyczne i praktyczne. Uczestniczą w szkoleniach, wykładach, korzystają z wyjazdów do przedsiębiorstw, zakładów pracy, na giełdę papierów wartościowych, zdobywają certyfikaty nabywając różne umiejętności w dyscyplinie naukowej, którą wybrali jako główny kierunek kształcenia. Koła naukowe istnieją na większości kierunkach i działają bardzo aktywnie. Można zaobserwować tendencje zmierzające do wzajemnej współpracy poszczególnych kół, w ten sposób studenci wymieniają się własnymi umiejętnościami świadcząc sobie różne przysługi i usługi, jednocześnie ucząc się interdyscyplinarnego rozwiązywania problemów. To dobry moment do sprawdzenia swoich umiejętności i wiedzy, szczególnie, gdy wychodzą ze swoimi umiejętnościami na zewnątrz, uczestnicząc w targach, sympozjach, konferencjach, spotkaniach z przedsiębiorcami.

Jednym z pierwszych kół naukowych założonych na uczelni było Studenckie Koło Naukowe Rynków Finansowych BONUS, które powstało w 2003 r. w Instytucie Finansów. Kolejnym było Studenckie Koło Naukowe MŁODZI PROJEKTANCI, które rozpoczęło swoją działalność w 2004 r. w Instytucie Zarządzania i Inżynierii Produkcji. W tym instytucie w 2005 r. powstało także SKN ABACULIUS. Podobnie powstawały kolejne koła w poszczególnych instytutach. Już dzisiaj można stwierdzić, że koła są dla aktywnych, chcących wiedzieć więcej, którzy nie boją się zaawansowanych wyzwań. Uczelnia sprzyja temu ruchowi rezerwując w swoim budżecie środki finansowe, które są stopniowo uwalniane w trakcie trwania roku akademickiego.

Wielu studentów korzysta z wymiany międzynarodowej i staży, które otwierają nowe możliwości obserwacji życia i pracy innych narodowości, zapoznają ze zwyczajami oraz warunkami podejmowania pracy i prowadzenia działalności gospodarczej w innych realiach legislacyjnych i gospodarczych. Studenci nawiązują owocne kontakty, zdobywają ciekawe doświadczenie, stają się odważniejsi, otwarci, zachęcani do poznawania i własnego rozwoju.

Należy jednoznacznie wskazać na potrzebę współpracy międzynarodowej w zakresie realizacji projektów europejskich, związanych z rozwojem przedsiębiorczości międzynarodowej. Zachęcają do tego europejskie tendencje tworzenie związków uczelni skupionych, m.in. w takich programach jak USINE, Euro-Entrepreneurship, PROPLUS.

2.4. Baza prac licencjackich i inżynierskich

Powstała baza prac naszych absolwentów, która zawiera opisy prac dyplomowych obronionych do tej pory w poszczególnych instytutach. Baza wnosi nowy pomysł na upublicznienie zakresu, tematów oraz osób piszących i broniących prace. Dzięki temu każdy może zapoznać się z zagadnieniami poruszonymi w pracach, skontaktować się z jej autorem, promotorem i zgłosić pomysł lub rzeczywistą potrzebę, która może stać się tematem kolejnej pracy. Szczególnie mogą to uczynić ludzie biznesu, proponując rozwiązanie czy nawet analizę problemu występującego w ich przedsiębiorstwach.

2.5. Współpraca z jednostkami wpływającymi na gospodarkę regionalną

PWSZ w Nysie od wielu lat współpracuje z wieloma jednostkami wywierającymi wpływ na rozwój przedsiębiorczości w regionie nyskim. Wymienić tu należy przede wszystkim władze wojewódzkie, lokalne miejskie i powiatowe, Wojewódzki Urząd Pracy, Powiatowy Urząd Pracy, Narodowy Bank Polski oraz Nyską Regionalną Izbę Gospodarczą, z którą podpisaliśmy w 2005 r. porozumienie o współpracy. To szerokie ściśle współdziałanie daje możliwość wspólnego przedstawiania problemów i generowania propozycji i metod do ich rozwiązywania. Jednocześnie istniejąca swoista więź między jednostkami usprawnia przepływ informacji, a to z kolei prowadzi do budowania konstruktywnych programów i planów działania na najbliższy okres czasu.

Już dziś można stwierdzić, że nyska Alma Mater ma swoje mocne miejsce na lokalnym rynku i stała się partnerem do programowania i rozwiązywania wielu problemów o zasięgu regionalnym.

2.6. Biuro Karier w PWSZ w Nysie

W 2006r. powstało w uczelni Biuro Karier, którego nadrzędnym zadaniem jest integracja i zachęcanie studentów do kształtowania postaw przedsiębiorczości. Misja biura opiera się na przygotowaniu studentów, szczególnie kończących ścieżkę edukacji, do zawodowego życia, ułatwienie startu, zminimalizowanie przerwy między czasem ukończenia studiów a aktywnym poszukiwaniem swojego miejsca na rynku pracy.

W Biurze Karier prowadzi się szkolenia zapoznające studentów z realiami rynku pracy, ze sposobem poruszania się po nim, metodami poszukiwania pracy, przeprowadzania rozmowy kwalifikacyjnej z potencjalnym pracodawcą, pisania CV i wiele innych. Udzielanie się

studentów w pracach biura należy do działalności pozaedukacyjnej szkoły, ale stanowi wyraźny znak troski uczelni o swoich absolwentów, śledzenia ich losów, udzielania informacji wspierających, poszukiwania miejsca zatrudnienia, stażu, szkolenia.

Biuro ma za zadanie budowanie swoistej więzi między studentami, absolwentami, uczelnią oraz rynkiem pracy. Ta neutralna platforma wymiany informacji jest przygotowywana nie tylko przez jednostkę uczelni, ale także przez studentów i absolwentów. Wielokrotnie wymieniają się oni informacjami, np. dotyczącymi nowo powstających miejsc pracy w jakimś regionie kraju, stymuluje również do samozatrudniania się absolwentów. Służy do tego opracowana i stale wzbogacana strona internetowa Biura Karier.

W najbliższej przyszłości planujemy opracowywanie newsletterów i systematyczne przesyłanie ich do naszych absolwentów drogą elektroniczną.

2.7. Wykłady otwarte

Wykłady otwarte nie są elementem programowego procesu kształcenia studentów. Mają one za zadanie przedstawienie często pozaakademickiego spojrzenia na różne zagadnienia, są one prowadzone przez specjalistów i znawców tematów z zakresu przedsiębiorczości, biznesu, finansów, bankowości, administracji państwowej itd. Wykłady kończą się forum dyskusyjnym, podczas którego każdy może zadać pytanie i podyskutować z zaproszonym gościem.

2.8. Nyski Festiwal Nauki

Festiwal powstał w 2005 r. i z sukcesem odbywa się co roku w miesiącu wrześniu. Zgodnie z akademicką tradycją promuje naukę i jej osiągnięcia wśród lokalnej społeczności, uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych oraz przedsiębiorców. Zapoznaje z osiągnięciami naszych studentów, kadry dydaktyczną, bazą materialną uczelni itd. Wskazuje jednoznacznie wartość, jaką stanowi uczelnia wyższa dla regionu.

Festiwal wskazał również potrzebę wypracowania stałego dialogu pomiędzy wszystkim podmiotami gospodarczymi, a także szkołami gimnazjalnymi i ponadgimnazjalnymi. Uwidocznili wyraźnie potrzebę zapewnienia kontynuacji między nauką w szkołach średnich a uczelnią wyższą oraz stworzenie właściwego klimatu do inwestowania w naszym regionie, a może związania z nim życia rodzinnego.

2.9. Materiały szkoleniowe

Nakładem Oficyny Wydawniczej PWSZ w Nysie ukazał się materiał szkoleniowy pt. *Wiedza drogą do sukcesu, czyli jak skutecznie kreować własną ścieżkę kariery*, o charakterze ogólnouczelnianym, skierowany do studentów chcących wzbogacić swoją wiedzę o elementy przedsiębiorczości. Jest to pierwszy z planowanej serii materiałów o takim charakterze i przeznaczeniu. Zawiera garść kluczowych informacji o sposobach poruszania się na wymagającym rynku pracy. Materiał zawarty w publikacji jest już wdrażany podczas spotkań szkoleniowych prowadzonych przez Biuro Karier naszej uczelni. Kształcimy na własnym materiale stworzonym zgodnie z charakterem szerokiego, ale przede wszystkim lokalnego rynku pracy.

2.10. Baza absolwentów PWSZ w Nysie

Trwają prace nad wdrożeniem bazy absolwentów, której nadrzędnym celem będzie śledzenie dalszych losów absolwentów i stymulowanie do wymiany informacji pomiędzy sobą oraz uczelnią. Takie działanie może zachęcić do wzajemnego informowania się absolwentów oraz kontynuacji współpracy z macierzystą uczelnią poprzez dwustronny dialog oparty na pełnym partnerstwie i otwartości. Uznaliśmy tę bazę jako podstawę do utrzymania konstruktywnych więzi z naszymi absolwentami. Jednocześnie będziemy ich informować o nowych inicjatywach uczelni, szkoleniach, nowych miejscach pracy itd.

2.11. Program „Nauka a przedsiębiorczość” w PWSZ w Nysie

Jest to nowa inicjatywa realizowana przez nyską uczelnię od 2008 r. Ma na celu wręcz systemowe podejście do rozwoju postaw przedsiębiorczości, nie tylko wśród naszych studentów, ale także wśród młodzieży szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych.

Program obejmujący działania związane z promocją przedsiębiorczości, zawiera szereg usystematyzowanych działań, do których zalicza się: konferencje, spotkania z przedsiębiorcami oraz cykl debat edukacyjno-gospodarczych. W szczególności obejmuje on:

- konferencję pt. *Nauka a przedsiębiorczość w regionie nyskim* z udziałem przedstawicieli władz wojewódzkich, powiatowych i miejskich, a także PWSZ w Nysie, NRIG, banków i innych organizacji wspierających rozwój przedsiębiorczości w naszym regionie, a także zaproszonych gości ze świata nauki. Konferencja ta

odbyła się 17 września 2008 r. i skupiła przedstawicieli władz wojewódzkich, lokalnych, szkół średnich, świata biznesu oraz mediów,

- ankietę dotyczącą przedsiębiorczości, kierowaną do młodzieży i przedsiębiorców,
- spotkania z przedsiębiorcami zrzeszonymi w Nyskiej Regionalnej Izbie Gospodarczej, podczas których przedsiębiorcy określą swoje potrzeby i oczekiwania dotyczące zatrudniania absolwentów określonych kierunków, studenci natomiast zdefiniują własne oczekiwania odnośnie ich przyszłego zatrudnienia i pracodawców. Jednocześnie przedsiębiorcy podzielą się ze studentami swoimi doświadczeniami wynikającymi z prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Celem nadrzędnym spotkań ma być zachęcenie obu stron do bliższego współdziałania i intensywniejszego korzystania z lokalnego potencjału, tj. stymulowanie przedsiębiorców do zatrudniania wykształconej kadry – np. absolwentów PWSZ, łącznie z wykorzystaniem ich wiedzy podczas trwania studiów (prace dyplomowe, opracowania naukowe z możliwością wdrożenia), zaś studentów do głębszej penetracji lokalnego rynku pracy, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw z terenu powiatu nyskiego, zarówno zrzeszonych, jak i niezrzeszonych w NRIG,
- cykl debat edukacyjno-gospodarczych przeprowadzonych w okresie od października do grudnia, w których wezmą udział zaproszeni goście ze świata nauki (uznani ekonomiści) i przedsiębiorczości (osoby, które odniosły sukces w biznesie). Debaty będą otwarte dla społeczności, weźmie w niej udział przede wszystkim zaproszona młodzież szkolna, studenci nyskiej uczelni oraz pracownicy (szczególnie Instytutu Finansów i Instytutu Zarządzania i Inżynierii Produkcji), przedsiębiorcy z Nyskiej Regionalnej Izby Gospodarczej, przedstawiciele władz samorządowych, instytucji finansowych itd.,
- rezultaty programu to w szczególności określenie możliwości rozwoju postaw przedsiębiorczości w regionie nyskim, wśród wskazanej grupy odbiorców, które odbędzie się podczas ostatniego spotkania.

Spodziewanym efektem całego programu jest:

- określenie potrzeb i oczekiwanych kierunków rozwoju regionu nyskiego, m.in. w aspekcie: istniejącego rynku absolwentów (w tym szczególnie absolwentów PWSZ w Nysie), osób bezrobotnych

(szczególnie chcących się przekwalifikować dopasowując swoje wykształcenie do rynku pracy), początkujących przedsiębiorców (wskazując sposoby szybkiego i przyjaznego wdrażania ich w tym zakresie), istniejących przedsiębiorców (zachęcając do dalszego rozwoju w oparciu o umiejętności i wiedzę osób wchodzących na rynek pracy),

- wskazanie słabych i mocnych stron naszego regionu oraz szans i zagrożeń w rozwoju przedsiębiorczości, a także realnego systemu zachęt do inwestowania skierowanego do potencjalnego inwestora,
- wskazanie potrzeb edukacyjnych regionu, potrzeb rynku pracy, dobrych praktyk i przykładów skutecznego inwestowania w naszym regionie,
- określenie potrzeb rynku pracy,
- przedstawienie dobrych praktyk i przykładów skutecznego inwestowania w naszym regionie.

Zdefiniowane podczas realizacji programu potrzeby i możliwości, a także realne plany działania, uwzględniające systemy zachęt, oraz programy rozwoju przedsiębiorczości, zostaną w pierwszej kolejności skierowane do absolwentów szkół wyższych. Ujęte w formie drukowanego poradnika, w sposób czytelny i przystępny, powinny zachęcać ich do inwestowania i pozostania w regionie nyskim.

Interdyscyplinarna wiedza zawarta w poradniku, jako konkretna oferta, zostanie skierowana do:

- absolwentów szkoły wyższej na poziomie inżyniera i licencjata (szczególnie trafi do studentów ostatniego roku studiów PWSZ w Nysie, kiedy podejmują oni decyzje związane z wyborem profilu dalszego kształcenia lub podjęcia kariery zawodowej),
- absolwentów studiów magisterskich i doktoranckich uczelni akademickich (szczególnie do nysian którzy swoją ścieżkę edukacyjną rozpoczęli w PWSZ Nysie, a po ukończeniu edukacji poza naszym regionem zamierzają wrócić),
- osób bezrobotnych bez wyższego wykształcenia, którzy mogliby i chcieliby podjąć naukę w PWSZ w Nysie, w celu podniesienia swoich kwalifikacji zawodowych, celując w ściśle określone potrzeby regionalnego rynku pracy. Osoby te mogłyby być dofinansowane np. przez środki unijne (opłaty za studia niestacjonarne) z jednoczesną możliwością podjęcia pracy (w tym założenia firmy),

- osób z wyższym wykształceniem zamierzających przekwalifikować się zawodowo,
- osób, które zostaną studentami PWSZ w Nysie i które po jej ukończeniu podejmą naukę na studiach magisterskich w kraju lub za granicą, a po zakończeniu edukacji planują powrócić, wiążąc swój rozwój zawodowy z regionem nyskim,
- przedsiębiorców z regionu, z informacją dlaczego warto inwestować w ludzi z odpowiednim wykształceniem (szczególnie młodych) oraz dlaczego warto zatrudniać najlepszych (szczególnie w aspekcie rozwijającej się polityki wdrożeń w przedsiębiorstwach),
- przedsiębiorców spoza regionu nyskiego i z zagranicy, informując o warunkach przyjaznego inwestowania oraz o wysoko wykwalifikowanej kadrze w naszym regionie, a także o istniejących firmach i możliwościach utworzenia kolejnych, które swoją działalność będą ukierunkowywać na współpracę z ewentualnymi inwestorami,
- do młodzieży szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych, wskazując na potrzebę rozwoju postaw przedsiębiorczości. Jest to szczególnie istotne, gdy zamierza się w sposób odpowiedzialny kreować od najmłodszych lat postawy aktywnego uczestniczenia w życiu społecznym i gospodarczym regionu,
- podmiotów kształtujących regionalną politykę rozwoju gospodarczego, w aspekcie rzeczywistych potrzeb lokalnego środowiska,
- podmiotów odpowiedzialnych za kształtowanie medialnego wizerunku regionu nyskiego, szczególnie w ujęciu inwestycyjnym.

Strona internetowa programu - powstała strona internetowa poświęcona projektowi, która informuje m.in. o kolejnych krokach i wydarzeniach związanych z realizacją programu.

Adres strony: <http://www.studiaibiznes.pwsz.nysa.pl/>. Strona jest na bieżąco aktualizowana i dostępna także ze strony głównej uczelni: www.pwsz.nysa.pl.

3. Badania ankietowe studentów PWSZ w Nysie

W celu określenia potrzeby prowadzenia działań na rzecz budowania przedsiębiorczości, przeprowadziliśmy wśród studentów szereg ankiet mających sprawdzić zrozumienie tematu, potrzebę zajęcia się nim, chęć do współpracy we wskazanym temacie itd. Analiza ankiet wskazała, że studenci dostrzegają problem i chcą uczestniczyć w programie edukacyjnym z tego zakresu.

Oto wybrane fragmenty ankiet:

a)

Czy widzi Pan/Pani potrzebę nauki przedsiębiorczości na studiach?	Tak	Nie
	61%	39%

b)

Czy ma Pan/Pani pomysł na własny biznes?	Tak	Nie
	39%	61%

c) Jakiej pomocy, która umożliwiłaby podjęcie działalności gospodarczej, oczekiwaliby Pan/Pani od szkoły lub administracji państwowej?

dofinansowanie	12%
prawnej	9%
Finansowej i prawnej	8%
żadnej	1%
przy tworzeniu biznes planu	1%
szkolenia	1%
wszelkiej	1%

d) Jakie widzi Pan/Pani problemy związane z rozpoczęciem własnej działalności gospodarczej? np. natury prawnej, ekonomicznej, finansowej itd.

finansowe	37%
finansowe i prawne	8%
prawne	6%
finansowe, ekonomiczne, prawne	1%
ekonomiczne, prawne	1%
wysokie podatki i opłaty	1%
administracyjno-formalnej	0%

* Pozostałe odpowiedzi: natury ekonomicznej, biurokracja, kapitał początkowy, zawile prawo, brak osób doradzających, brak kapitału początkowego, brak pomocy ze strony państwa, brak klientów, duża konkurencja, brak pieniędzy i doświadczenia, brak regulacji prawnych, brak środków pieniężnych i wiedzy, brak funduszy i pomocy przy sprawach "papierkowych", brak wystarczającej wiedzy, czas, który trzeba poświęcić na załatwianie formalności,

e) Jakie plany ma Pan/Pani po ukończeniu studiów?

kontynuacja nauki	51%
podjęcie pracy	48%
wyjazd za granicę	26%
rozpoczęcie działalności gospodarczej	12%
nie wiem	5%
praca w wolontariacie	2%
kontynuacja pracy	1%
zmiana pracy	0%

f) Jeśli ma Pan/Pani obawy związane z rozpoczęciem działalności gospodarczej, proszę je wymienić:

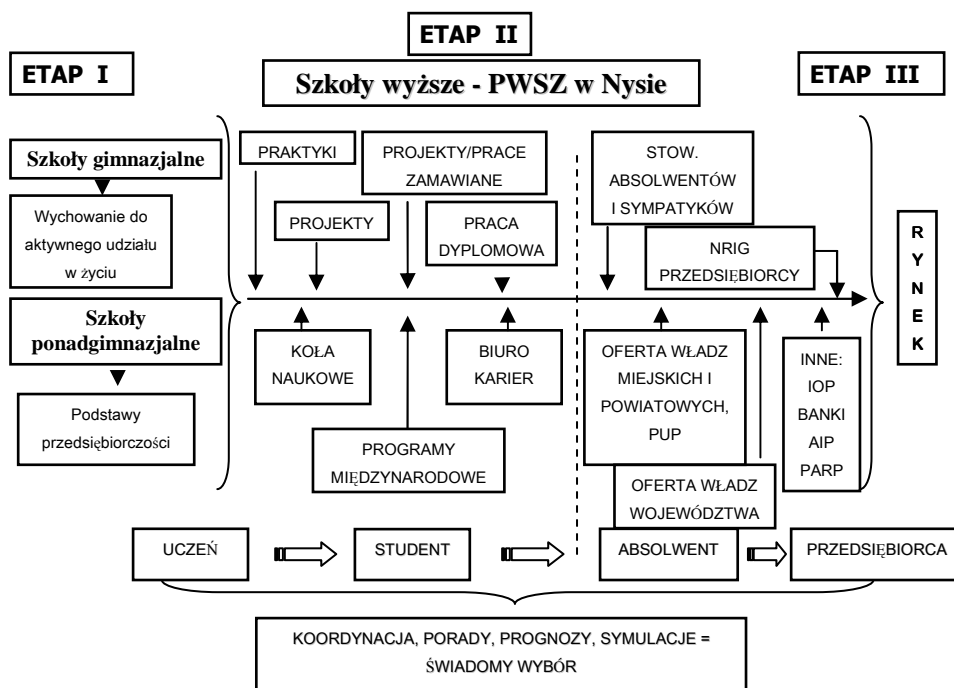
brak funduszy	30%
podatki i opłaty	8%
konkurencja	7%
nie mam	7%
komplikacje prawne	7%
bankructwo	7%
biurokracja	4%
brak doświadczenia	4%

Wyniki ankiety wykazują wiele obaw, jakie niesie ze sobą wejście w dorosłe zawodowe życie. Obawy te często powtarzają się i nie zawsze mają swoje źródło u samych zainteresowanych, ale wyżej na poziomie legislacyjnym, ekonomicznym czy wręcz politycznym. W związku z tym powinien zostać stworzony instrument pomagający młodym ludziom w wykonaniu pierwszych kroków w nowej dla nich rzeczywistości. Pozbawieni bezpiecznego parasola rodzinnego i uczelnianego, muszą stanąć przed wyzwaniem trudnym dla zaprawionych w boju przedsiębiorców, a co dopiero dla początkujących w temacie młodych ludzi. Uczelnia kończy swoją ustawową misję na wydaniu dobrego dyplomu, jednak rozmawiając ze studentami i znając ich obawy i problemy, tworzymy program pomocy skierowany do studentów ostatnich lat studiów. Jednak należy tu jednoznacznie stwierdzić, że uczelnia może budować platformę dialogu międzypodmiotowego, ale bez konstruktywnego poparcia lokalnych władz, przedsiębiorców i innych jednostek rządowych i pozarządowych, program będzie mało skuteczny.

Wskazane działania PWSZ w Nysie mają już raczej charakter odpowiedzialnościowy za miasto i region, w którym uczelnia powstała i spełnia swoją misję edukacyjną.

4. Program spójnego postępowania w kształtowaniu postaw przedsiębiorczości w ujęciu wielopodmiotowym

Na skutek przeprowadzonych analiz można przyjąć schemat postępowania, który obejmuje trzy główne etapy edukacji młodego człowieka w aspekcie przedsiębiorczości, rozpoczynając od szkoły gimnazjalnej, a kończąc na wejściu w zawodowe życie. Spójność programowa jest możliwa z uwagi na dodatkowy moduł programowy wprowadzony przez ustawodawcę w zakresie kształtowania postaw przedsiębiorczości. Już w szkole gimnazjalnej uczeń korzysta w pełni z przedmiotu pn. *wychowanie do aktywnego udziału w życiu*. Wprowadzenie przedmiotu traktującego o sprawach aktywności obywatelskiej jest dobrym krokiem do uzyskania efektu w postaci wypracowania odpowiedniego światopoglądu. To swoiste przystosowanie do życia w danej społeczności i zaakceptowanie złożoności praw i sposobów postępowania wymaga czasu i stopniowego podawania informacji z wykorzystaniem w początkowym okresie przykładów adekwatnych do określonych warunków. Kolejny etap to szkoły ponadgimnazjalne i moduł programowy pn. *postawy przedsiębiorczości*. Następnie szkolnictwo wyższe, w którym brak ciągłości w edukacji w rzeczonym temacie, ponieważ program tego nie przewiduje. Jedynie na niektórych kierunkach zajmujących się z definicji sprawami gospodarki jak: finanse, zarządzanie czy marketing postawy przedsiębiorczości są omawiane i wynikają wprost z programu kształcenia. Większość kierunków nie ma jednak takiego profilu i nie uczy przedsiębiorczości w ramach programów kształcenia. Z tym większą determinacją PWSZ w Nysie wprowadza poprzez Biuro Karier dokształcanie chętnych studentów z zakresu szeroko pojętej przedsiębiorczości. Poniższy schemat (rys. 1) obrazuje poszczególne etapy i instrumenty, jakimi posługują się jednostki edukacyjne w złożonym procesie nauczania, ale w aspekcie spójnych i zamierzonych działań. Wskutek porozumienia i wzajemnej przychylności poszczególnych podmiotów można podjąć próbę scalenia działań edukacyjnych, aby wypromować postawy przedsiębiorczości dopasowane do realiów rynku pracy.

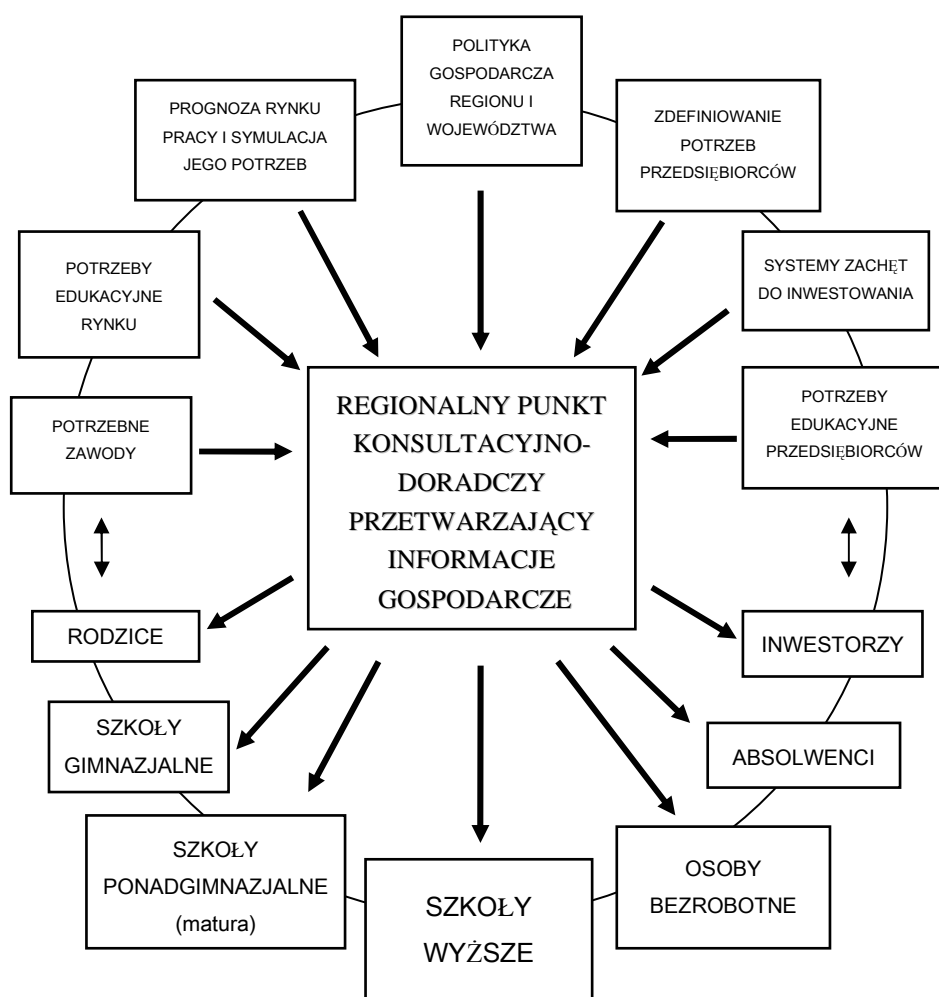


Rys. 1. Etapy edukacji kształtującej postawy przedsiębiorczości wśród młodzieży

5. Punkt konsultacyjno-doradczy

Prowadząc rozważania w temacie wychowania w poczuciu realiów rynkowych, politycznych, prawnych, stałego dopasowywania ofert do potrzeb wojewódzkich, krajowych i międzynarodowych, szczególnie w aspekcie dynamiki następujących zmian, znajdujemy poważny dylemat młodych ludzi oraz ich rodziców. Jest on związany z koniecznością ukierunkowania człowieka na właściwy wybór swojej przyszłości. Brak danych prowadzi do przypadkowych wyborów, podyktowanych chwilowymi, niepotwierdzonymi informacjami. W dalszej konsekwencji prowadzi to do zbyt późnego uświadomienia sobie przez młodego człowieka, że nie obrał właściwej ścieżki, że nie umiał

przeanalizować realiów danej chwili i przewidzieć nadchodzących zmian. Można postawić sobie w tym miejscu pytanie: czy taka analiza w ogóle jest możliwa i trafna. Jednak wychodząc z przeświadczenia, że stawką jest ludzki los, jego zadowolenie lub nie, warto pochylić się nad propozycją ustanowienia wyodrębnionej jednostki doradczej w postaci punktu konsultacyjnego (rys. 2).



Rys. 2. Zasięg oddziaływania punktu konsultacyjno-doradczego

6. Podsumowanie

Badania i analiza zjawisk edukacyjno-gospodarczo-politycznych nasuwa potrzebę dalszej pracy nad stworzeniem modelu, zarówno w aspekcie edukacji, jak i gospodarki, wspomagającego w sposób systemowy podjęcie decyzji co do wyboru kierunku rozwoju regionu, przyszłości edukacyjnej młodzieży, wyznaczenia priorytetowych punktów odniesienia, na bazie których budowany będzie plan rozwoju miasta i powiatu

Patrząc na zagadnienie od strony uzyskanego efektu nasuwa się skojarzenie: czy można wręcz prowadzić regionalną politykę rozwoju edukacyjnego i gospodarczego bez takiej analizy? Przecież inwestując w cokolwiek staramy się przemyśleć nasze działania i przewidzieć ewentualne korzyści płynące z tej inwestycji i czas jej zwrotu. Nie jest to zatem nowe podejście, można je jedynie poszerzyć o proponowane w niniejszym artykule zagadnienia. Być może nadszedł czas, aby z pełnym przekonaniem i najwyższą wiedzą połączoną z doświadczeniem, zająć się kwestią utworzenia regionalnego punktu konsultacyjnego, którego nadrzędnym celem będzie wielowątkowa analiza stanu istniejącego, potrzeb oraz możliwości, z jednoczesnym określeniem instrumentów i jednostek do rozwiązywania określonych w analizie problemów. Płynie z tego wielka satysfakcja i wręcz spełnienie obywatelskiego obowiązku w stosunku do społeczności, dla której zostały powołane poszczególne podmioty wpływające na szeroko rozumianą regionalną politykę gospodarczą.

Literatura:

- [1] Guliński J., Zasiadły K. i inni: *Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka-światowe doświadczenia*, PARP, Warszawa 2005.
- [2] Malczyk T.: Program pt. *Nauka a przedsiębiorczość w regionie nyskim*, umowa z NBP o/Opole, 2008.
- [3] Malczyk T.: *Mechanizmy kształtujące postawy przedsiębiorczości, czyli w co warto zainwestować*, [w:] *Wiedza drogą do sukcesu, czyli jak skutecznie kreować własną ścieżkę kariery*, red. T. Malczyk, B. Kozak, Oficyna Wydawnicza PWSZ w Nysie, Nysa 2008.

- [4] PECAE: *Promoting Entrepreneurial Culture in Adult Education*,
Dostępny w Internecie: www2.spi.pt/peace/
- [5] "PROMOTOR+" Project: *Joint affirmation and transfer of
supportive regional measures for establishment and growth of
start-up enterprises in five regions of newly associated countries.*
PROPLUS. Dostępny w Internecie:
www-it.fmi.uni-sofia.bg/proplus/project_en.html
- [6] Ustawy związane ze szkolnictwem wyższym w Polsce od 1997 r.

Dr inż. Tomasz Malczyk

Instytut Architektury

PWSZ w Nysie

tomaszmalczyk@pwsz.nysa.pl