

**Prof. dr hab. Irena Hejduk**  
**Prof. dr inż. Wiesław Grudzewski**  
**Katedra Systemów Zarządzania**  
**Kolegium Nauk o Przedsiębiorstwie**

## **STRATEGIE TECHNOLOGICZNE PRZEDSIĘBIORSTW WARUNKIEM WZROSTU KONKURENCYJNOŚCI**

### **Wprowadzenie**

Czym jest strategia technologiczna w przedsiębiorstwie? Czy każde przedsiębiorstwo powinno tworzyć swoje własne strategie technologiczne? Jaki jest wpływ transferu technologii na rozwój konkurencyjności przedsiębiorstw. Jakie są praktyczne sposoby pozyskiwania nowych technologii ? Przedsięwzięcia związane z pozyskiwaniem nowych technologii zorientowane są na uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej dzięki wprowadzeniu radykalnych innowacji technologicznych. Czy przedsiębiorstwa na nie stać i czy zawsze rynek akceptuje radykalne innowacje technologiczne? Jak go na to przygotować. ...to tylko niektóre z tez zawartych w niniejszym artykule.

### **1. Ogólna charakterystyka strategii technologicznej**

Koncepcje strategii technologicznej tworzy się na podstawie analizy otoczenia poprzez identyfikację okazji lub innego rodzaju szans, sygnalizowanych w toku badania otoczenia. Lista szans i zagrożeń, skonfrontowana z możliwościami przedsiębiorstwa, powinna podlegać szczegółowej analizie prowadzącej do dokonania wyboru konkretnych strategii przydatnych przedsiębiorstwu oraz odpowiedniego ich zaprogramowania. Drogą do tego jest albo wykorzystanie własnych osiągnięć badawczych albo transfer (nabycie) technologii z ośrodków krajowych i zagranicznych.

To jednak dopiero wstęp do dalszych działań. Trzeba przygotować warunki do wdrożenia nowych rozwiązań technologicznych opracowanych we własnym zapleczu lub zakupionych od oferentów na rynku krajowym czy międzynarodowym. Składają się na nie:

- kształcenie personelu,
- systematyczny przegląd osiągniętych rezultatów,
- usuwanie występujących nieprawidłowości i barier, zmierzające do osiągnięcia „mistrzostwa we wdrażaniu”.

W tym celu używane są różnorodne procedury służące między innymi ujawnianiu „okazji” czyli elementów wspomagających wdrożenie zmian technologicznych i „zagrożeń” czyli przeszkadzających wdrożeniu. Oczywiście wymaga to jednoczesnej odpowiedzi na pytanie, w oparciu o jakie kryteria dokonywany jest wybór opcji technologicznej. Wiadomo, że opcja ta powinna być skuteczna, sprawna i efektywna w zakresie wytwarzania produktów lub świadczenia usług. Musi być jasne, dlaczego dana opcja wybrana została dla danego przedsiębiorstwa. Należy również odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób powinno się realizować planowanie, nabycie i implementację wybranego wariantu rozwiązania technologicznego.

W odpowiedzi tej zawarte powinny być informacje, **co będzie się wytwarzać dzięki zastosowaniu wybranej opcji technologicznej lub jakie będzie się świadczyć usługi, z jakich materiałów, przy zastosowaniu jakich maszyn i urządzeń, jaki będzie poziom jakości typu i wykonania? Czy produkt lub usługa usatysfakcjonuje obecnych i/lub potencjalnych klientów? Kto zajmie się produkcją, dystrybucją, działalnością handlową, kiedy uruchomiony będzie produkt lub usługa, kiedy osiągnięty będzie odpowiedni poziom produktywności i wydajności, kiedy osiągnięty zostanie wysoki poziom sprzedaży?**

Technologia, na której oparta jest produkcja lub świadczenie usługi, jest ważna, ale sukces nie przychodzi automatycznie. Pewne jest tylko to, że przyszłość – po wdrożeniu technologii – jest niepewna, gdyż konkurencja jest coraz bardziej zacięta, wręcz agresywna, rozwija się globalizacja, następuje ciągły rozwój nauki, techniki i technologii. Rośnie złożoność technologii, skraca się cykl jej zastosowań, skraca się cykl życia produktów i usług. W tej sytuacji, istotny wpływ na osiąganie przewagi strategicznej przez przedsiębiorstwa ma trafnie zaprogramowany rozwój i oparte na nim wdrożenie technologii. Najlepiej, gdy w pakiecie oferowanych przez firmę produktów i usług znajdują się takie, których nikt wcześniej w nim nie umieścił. Ważne jest też, by po osiągnięciu przewagi technologicznej a w ślad za tym przewagi konkurencyjnej, dbać o stałe jej umacnianie poprzez zmiany usprawniające procesy, udoskonalające te rozwiązania lub wytwarzane produkty, które już sprawdziły się w praktyce na rynku.

Konieczność permanentnego doskonalenia strategicznych rozwiązań technologicznych wynika z szybko następujących zmian w możliwych do zastosowania rozwiązaniach technologicznych oraz aktywnych i zmiennych działaniach konkurencji w tej dziedzinie. Ciągłe wprowadzenie nowoczesności poprawia efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa, przy czym wielu specjalistów zaleca wprowadzenie planów strategicznych zmiennych krokowo. W

czasie trzeba bowiem zdawać sobie sprawę z rosnącej skali ryzyka. **Pomyłki polegające na zastosowaniu rozwiązań niedopracowanych, nie sprawdzonych należyście mogą bardzo drogo kosztować, z drugiej strony – nadmierna przewlekłość we wdrażaniu nowości może prowadzić do tego, iż konkurencja na uprzędzi i zepchnie nas z rynku.**

W korzystnej, ale też zarazem bardziej obciążonej ryzykiem sytuacji są te przedsiębiorstwa, które stosują technologie złożone, o wysokim poziomie komplikacji.

Korzyść polega na tym, że im bardziej złożona jest technologia, którą wdrożyło przedsiębiorstwo, tym większa jest bariera chroniąca ją przez naśladownictwem przez przedsiębiorstwa konkurencyjne. Złożoność oznacza jednak równocześnie – co jest elementem ryzyka – iż większy jest obszar zagadnień, które trzeba uwzględniać przy projektowaniu danej technologii i bardziej złożony jest mechanizm należytej koordynacji poszczególnych procesów, z których technologia ta się składa.

Zwiększa się liczba konkurentów, zmieniają się czynniki konkurencji. Coraz większą rolę w osiągnięciu przewagi konkurencyjnej odgrywają takie czynniki jak: marka, wzornictwo, różnorodność asortymentowa, konstrukcja produktu i jakość wykonania, sposób realizacji dostaw, obsługa serwisowa. Na przykład Dodgson (1990) stwierdza, że *strategia technologiczna koncentruje się na ocenie potencjału wytwórczego poprzez określenie, jak potencjał ten może być wykorzystany w przyszłości i w jaki sposób strategia ta uzupełniana jest przez inne elementy strategii funkcjonalnej takie jak odnoszące się do finansów, kadr, marketingu, kreujące zachodzące w tej dziedzinie zmiany (trafić w cel, którym jest satysfakcja klienta), służy rozpoznaniu pola i zdobywaniu zleceń na produkty i usługi w dłuższych przedziałach czasu.*

Działaniem dobrze służącym osiągnięciu tego celu jest filozofia marketingowa przez którą rozumie się **marketing** jako proces planowania i realizacji koncepcji, zastosowania odpowiednich cen, promocji oraz dystrybucja pomysłów, towarów i usług w celu tworzenia zmian satysfakcjonujących indywidualne i organizacyjne oczekiwania konsumentów.

Najważniejszym jednak zadaniem marketingu jest poznanie potrzeb klientów. Dobra ich znajomość daje wiedzę o tym czego rynek, klienci potrzebują i za co są w stanie zapłacić określoną cenę oraz na poszukiwania czego są skłonni przeznaczyć swój cenny czas.

Analiza marketingowa powinna polegać m.in. na analizowaniu rynku pod kątem jego potrzeb i przekazywać te informacje odpowiednim ogniwom w przedsiębiorstwie. Analiza marketingowa służy do tego, aby dział marketingu znał te potrzeby i na podstawie tej wiedzy mógł planować odpowiednie działania związane z wyborem technologii dla wytwarzania nowoczesnych wyrobów lub świadczenia współczesnych usług.

## TRZY POZIOMY STRATEGII W PRZEDSIĘBIORSTWIE



Przy tworzeniu koncepcji określonego wariantu strategii technologicznej należy przyjąć, że **decydujące znaczenie ma zdobycie orientacji, co wywołuje satysfakcję klientów firmy, dlaczego wybierają ofertę naszej firmy, dlaczego kupują towary lub dlaczego odwracają się od nas, kupują towary od konkurentów? Jakie miejsce zajmujemy na rynku teraz, jakie chcemy zająć w przyszłości? Jakie działania mają spowodować przejście od stanu obecnego do pożądanego stanu przyszłego, z pozycji zajmowanej na rynku dziś do pozycji na rynku zajmowanej jutro i w dalszych okresach?** Odpowiedzi na tak postawione pytania wymagają studiowania prognoz gospodarczych i rynkowych, analizowania rozwoju techniki i technologii, czemu towarzyszyć powinno stosowanie audytów wewnętrznych oraz badanie skuteczności i efektywności rynkowej ważniejszych realizowanych w firmie wdrożeń.

## **2. Identyfikacja zagrożeń i szans**

Najważniejsza jest pierwsza faza opracowania strategii technologicznej polegająca na prawidłowej **identyfikacji zagrożeń i szans**. Zapoczątkuje ją charakterystyka obecnej pozycji zajmowanej przez firmę, uzupełniona spojrzeniem perspektywicznym. To jest punkt wyjścia do sporządzenia wytycznych odnoszących się do strategicznych kierunków rozwoju firmy. Opracowując strategię technologiczną tworzącą dzięki wytwarzanym produktom i usługom bazę do **osiągania przewagi konkurencyjnej, trzeba skoncentrować się na tym, co my moglibyśmy zrobić dla firmy a nie na tym, co firma powinna zrobić dla nas.**

Bardzo pomocne w tym względzie są przede wszystkim trzy sygnalizowane wcześniej metody analizy strategicznej: **SWOT, BCG i PIĘCIU SIŁ PORTERA**. Posługując się nimi, można spowodować aktywne kształtowanie konkurencyjności firmy poprzez identyfikację wymagań rynku, porównanie firmy z najlepszymi przedsiębiorstwami będącymi jej konkurentami oraz osiągnąć rozpoznanie elementów, pozwalających zdobyć dla firmy zamówienia. Szczególnie ważne jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czego **oczekują od firmy odbiorcy według następującego zestawu kryteriów, ujętych w kategoriach „nieważne”, „ważne” lub „bardzo ważne”**: \* jakość, \* cena, \* niezawodność, \* dostawy w zależności od rodzaju klienta w małych, średnich i dużych partiach, \* szybkość dostawy, \* konstrukcja, \* elastyczne wzornictwo wywołujące częste zmiany produktów.

Dzięki odpowiedziom na te pytania, osiągamy orientację, czego oczekuje od nas rynek i jednocześnie, co z tego zestawu ma pierwszorzędne, co drugorzędne, co trzeciorzędne

znaczenie, a także – co również się zdarza – jakie z wymienionych cech nie mają dla odbiorcy produktów lub usług firmy większego znaczenia, mają jedynie znaczenie marginalne lub żadne. Innym stosowanym i sprawdzającym się w praktyce rodzajem analizy jest identyczny zestaw pytań odnoszących się jednak bezpośrednio nie do firmy, pracującej nad ustaleniem swojej kierunkowej strategii technologicznej a do firmy, która jest wobec niej najsukuteczniejszym konkurentem poprzez stosowanie Benchmarking'u. Także w tym przypadku, podobnie jak w poprzednim, zasadniczym narzędziem analizy są oceny przypisane do poszczególnych grup odpowiedzi oraz **audyt strumienia wartości obejmujący takie procesy jak: \* badania i rozwój, \* Techniczne przygotowanie produkcji, \* zasilanie materiałowo – surowcowe, \* Skrawanie i obróbka, \* Elastyczne systemy produkcji, \* Montaż, \* Odbiór końcowy, atestacja, pakowanie, \* Dystrybucja loko magazyn odbiorcy, \* Odpady, \* Wartość wytworzonej produkcji i inne.**

Dysponując uzyskanymi w ten sposób informacjami możemy ustalić, jaki jest stan rzeczy, co robić dalej. Inaczej mówiąc jest **podstawą wypracowania strategii technologicznej, pozwalającej określić dokąd zmierza firma.** Otwarta sprawą pozostaje natomiast, jak wdrażać tę technologię. Precyzując plany w tej dziedzinie należy w szczególności ustalić, jak wzrosną kompetencje firmy (czyli „*core competencis*” firmy) pozwalające na trwałe zajmowanie wiodącej pozycji na rynku. Dzięki temu można optymalnie dopasować do potrzeb firmy różne rodzaje polityk gospodarczych służących sprawnemu i efektywnemu wdrożeniu obranej strategii technologicznej. Słowem chodzi o to, by identyfikując czynniki rozstrzygające o przewadze konkurencyjnej skoncentrować na nich uwagę i siły.

Obrana i wdrażana strategia technologiczna zawierająca zarówno cele jak sposoby konkurowania może mieć różny charakter. Stosowanie do tego, czy baza technologiczna firmy jest słaba czy silna, typuje się wybór określonej „*pozycji strategicznej*”: ofensywnej, defensywnej, inicjacyjnej, oportunistycznej, tradycyjnej bądź agresywnej. Trafna decyzja prowadzi do sukcesu, błędna oddala osiągnięcie zamierzonych celów, toteż – gdyby zastosowane rozwiązania okazały się niewłaściwe – trzeba je jak najszybciej i w sposób przemyślany skorygować.

Paleta instrumentów umożliwiającymi dokonanie optymalnego wyboru strategicznego jest dość szeroka i obejmuje m.in.: **audyt kompetencji, model ikonograficzny (mapping), macierz produktu i procesów** czyli tzw. Macierz Ansoffa. Audyt kompetencji uwzględnia różne ich kombinacje zorientowane na produkt i rynek. Charakteryzuje on proces i produkty, poszczególne umiejętności technologiczne odpowiednie do tych szczegółowych kompetencji.

Konkretne rozmieszczenie produktów i procesów wymaga jednak głębokiego ich ukorzenienia. Dopiero na tych podstawach powstaje solidna budowla dla wytwarzania produktów lub świadczenia usług.

Przy wyborze wariantu technologicznego stosowane są różne techniki, w tym wykorzystujące procedury, grafy i rozwiązania sieciowe oraz układy macierzowe. Wdrożenie wybranego wariantu wymaga bardzo często zastosowania analizy i oceny prototypu konstrukcji, określenia parametrów i sposobów zastosowania procesów technologicznych w skali ćwierć technicznej, pół technicznej, w skali pilotowej lub pełnej technicznej. Ocena zgromadzonego na tej drodze doświadczenia pozwala na dopasowanie struktur organizacyjnych i produkcyjnych do wdrażanych procesów, zaś niezwykle pomocnymi narzędziami sprawdzenia i weryfikacji testowanych rozwiązań są modele symulacyjne, feasibility studies oraz wdrożenia pilotażowe.

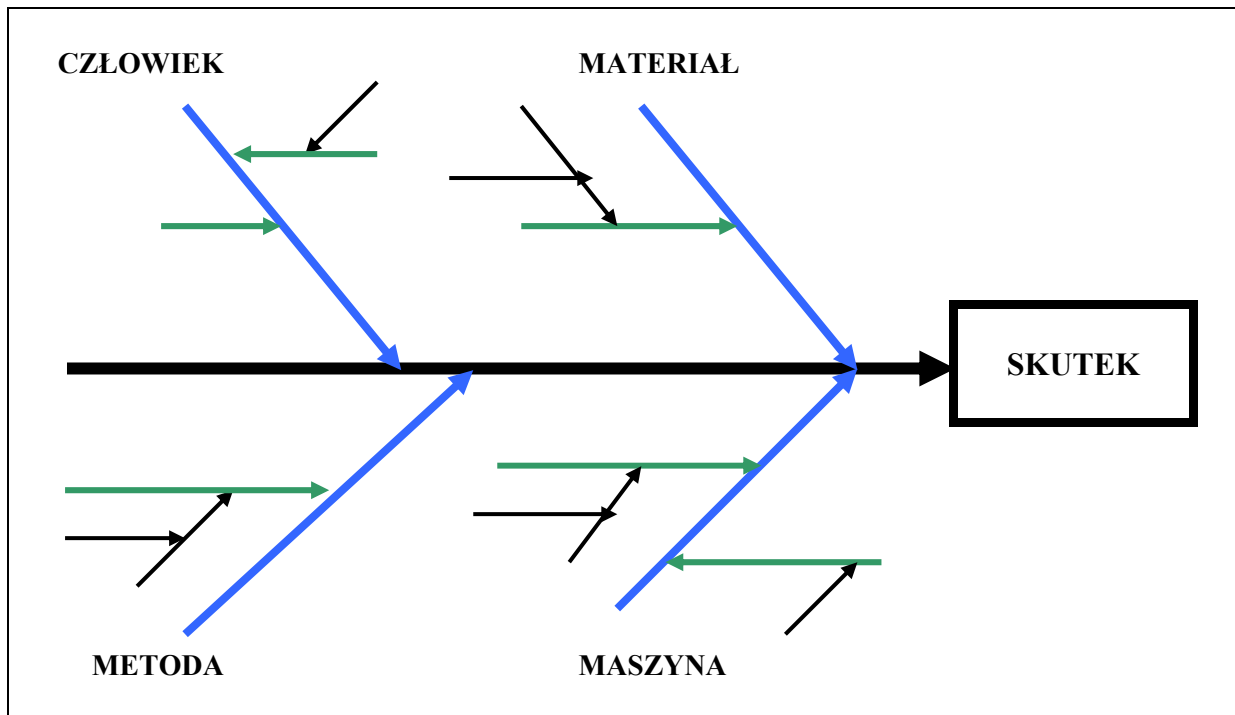
Oczywiście, każde wdrożenie trzeba od czegoś zacząć. Na ogół początkową fazą sprawdzającą jest analiza sprzedaży próbnej serii pochodzącej z produkcji pilotażowej. Można posłużyć się metodą BCG (*Boston Consulting Group*). Opiera się ona na doborze produktów zapewniających osiągnięcie wysokich efektów w zakresie takich wskaźników jak stopa wzrostu sprzedaży, udział w rynku, optymalizacja faz cyklu życia produktów. Wyboru strategicznego można także dokonać posługując się różnego rodzaju macierzami decyzyjnymi poszukując w ten sposób opcji najlepiej dopasowanych do strategii lub do poszczególnych kompetencji. Ostateczny rezultat zastosowanego rachunku wyważa przewidywane koszty i korzyści wdrożenia.

Dzięki zastosowaniu planowania strategicznego, którego niektóre aspekty staraliśmy się przedstawić, można pozyskać nowoczesne technologie, dokonać korzystnych zmian w zarządzaniu i osiągnąć przewagę konkurencyjną na rynkach. Planowanie to obrazują między innymi wykresy Ishikawy typu „ryba” lub „ości”.

Wykres Kaoru Ishikawy.

Inne nazwy: wykres przyczyn i skutków, wykres rybiej ości. Rybia ość Ishikawy diagram, cause and effect, diagram, „fishbone diagram”. Dla opracowania diagramu należy jasno zdefiniować problem przedstawiając symptomy albo skutek, którego przyczyny chcesz zbadać i określić ewentualnie sprzężenie zwrotne i sposobów jego użycia dla doskonalenia diagramu. Praktyczne wykonanie takiego wykresu wymaga wykorzystania ekspertów, którzy ustalą przyczyny występowania skutków badanego zjawiska lub problemu. Następnie warto przebadać odchylenia występujące od przyjętego standardu, dla osiągnięcia poprawnego wykresu należy zastosować tę technikę pięć razy pytając dlaczego, a czasami burzę mózgow

(common causes) dla wykrycia typowych przyczyn, albo głównych przyczyn (root causes) problemu lub skutku albo zjawiska (cienkie strzałki prezentuje zjawisko).



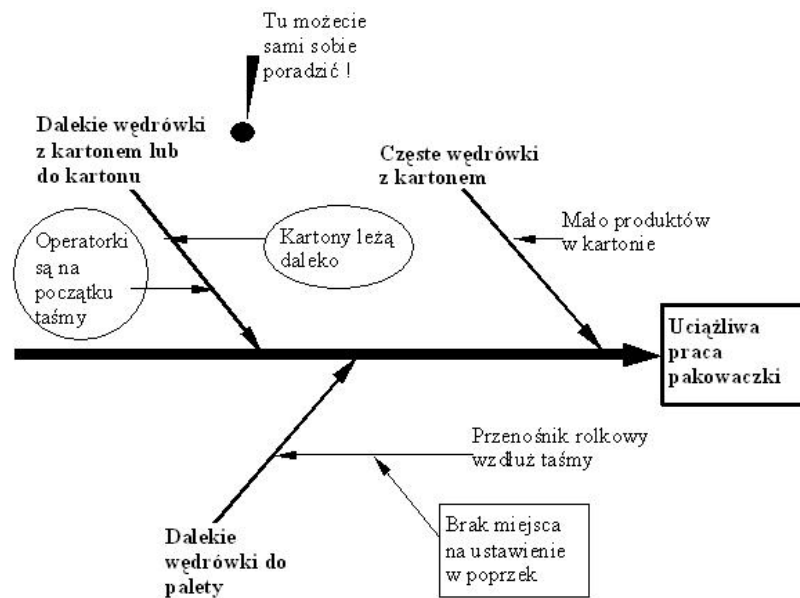
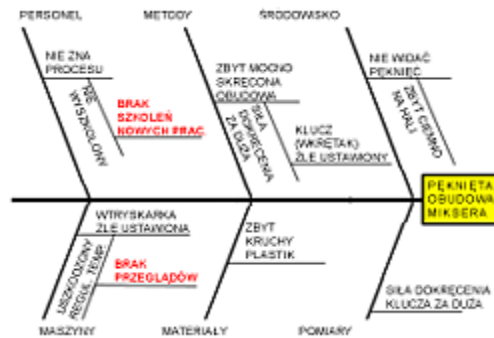
**Rys. 1. Wykres Ishikawy. Wstępna klasyfikacja przyczyn**

Źródło: <http://dyrekcja.objectis.net/biblioteka/techniki/quality/ishikawa01>

Wnioski:

1. Na rysunku 1 przedstawiono najczęściej stosowaną wstępną klasyfikację przyczyn tzw. 4 M (od ang. Man, Machine, Material, Method albo Management).  
Zależnie od dziedziny, w której występuje problem stosuje się czasem inne wstępne klasyfikacje, np.
  - tzw. 4 P – People, Policies, Procedures, czyli ludzie, miejsca, polityka (np. polityka jakości), procedury,
  - tzw. 3 S – Skills, Systems, Suppliers, czyli umiejętności, systemy, dostawcy.
2. Niektórzy praktycy twierdzą, że przy pomocy techniki w odmianie 1 nie szukają tzw. *zwykłych przyczyn*, lecz tzw. *specjalnych przyczyn* (ang. special causes) problemów.
3. W toku stosowania drugiej odmiany techniki może się zdarzyć, że grupa wygeneruje bardzo dużą liczbę przyczyn. Wówczas dla ułatwienia ich klasyfikacji standardowo stosuje się diagram powinowactwa (affinity diagram).

## Rybia Ość



Źródło: [www.advantage.org.pl](http://www.advantage.org.pl)

Kreowaniu strategii technologicznej w przedsiębiorstwie dobrze służy prowadzenie sesji strategicznych pozwalających na udział wszystkich pracowników w jej tworzeniu i realizacji, cykliczne dopracowanie strategii i ciągła obserwacja otoczenia, w którym firma funkcjonuje. To ostatnie zadanie ma prowadzić do identyfikacji sygnałów ukazujących obszary i zjawiska w dotychczasowej strategii niedostatecznie uwzględnione i w oparciu o

osiągnięte rozpoznanie, wprowadzenie do planów strategicznych firmy odpowiednich, usuwających te niedoskonałości zmian. Dopiero w tych warunkach można z pełną odpowiedzialnością stwierdzić, że zarządzanie technologiczne w przedsiębiorstwie jest poprawne, odpowiada standardom wyznaczonym przez gospodarkę opartą na wiedzy, a więc taką, jaką stać się ona powinna – i staje się już w wielu regionach świata, w tym w Unii Europejskiej, której pełnoprawnym członkiem jesteśmy od 2004 roku – w XXI wieku.

### **3. Zakup technologii**

Nabycie technologii lub pozyskiwanie jej w inny sposób możliwe jest zarówno ze źródeł zewnętrznych jak i wewnętrznych lub mieszanych. Dobór wariantu następuje stosownie do posiadanych przez firmę możliwości i określonych przez nią planów, po porównaniu wymaganych nakładów (koszty) i możliwych do osiągnięcia zysków. Należy brać pod uwagę różne opcje, konfrontując ich zalety i wady. Porównuje się parametry poszczególnych technologii, wielkość możliwych do osiągnięcia korzyści w wyniku ich zastosowania, skalę ryzyka towarzyszącego wdrożeniu. Do najważniejszych a często do podstawowych przesłanek przesądzających o wyborze należy cena zakupu i koszty wdrożenia. Niezwykle istotne jest również przeanalizowanie wpływu pozyskania danej technologii na wsparcie planu strategicznego, jaki określiła firma zabiegając o umocnienie bądź utrwalenie zajmowanej pozycji rynkowej.

Podjęcie w tej sprawie decyzji powinno być poprzedzone prowadzonymi przez zaplecze projektowe firmy rozpoznawczymi pracami badawczymi i rozwojowymi oraz zgromadzeniem wiedzy charakteryzującej z tego punktu widzenia daną branżę lub sektor gospodarowania. Ważne jest, czego dotyczyć ma nowa technologia i jaki ma być sposób wejścia w jej posiadanie. Tym sposobem może być i najczęściej jest – zakup licencji. Może być nim również między innymi próba odtworzenia w drodze naśladownictwa lub imitacji podpatrzonych u innych technologii, co nosi zaczerpniętą z języka angielskiego nazwę *reverse engineering*. Sięga się wtedy do wiedzy nieudokumentowanej, zaś jej rozpracowanie powierza się zazwyczaj własnemu ośrodkowi badawczo – rozwojowemu.

Gdy żaden z tych sposobów nie jest możliwy do zastosowania (na przykład na zakup licencji nie starcza środków, na naśladownictwo doświadczenia), wchodzi w grę inne działania. Bardzo atrakcyjnym i opłacalnym rozwiązaniem może być w takim przypadku podjęcie starań o zapewnienie sobie ze strony wiodących firm danej branży partnerstwa strategicznego, co jest szczególnie ułatwione wówczas, gdy własne zaplecze projektowe i

badawczo – rozwojowe utrzymywało już wcześniej kontakty z innymi ośrodkami B+R tej samej branży. Ale partnerstwo strategiczne w obszarze B+R może przybierać różne formy. Może być realizowane poprzez tworzenie joint venture, może je zapoczątkować zakup licencji, know-how, niezbędnych patentów itp. Gdy firma zabiegająca o pozyskanie z zewnątrz potrzebnej jej technologii ma mocną pozycję rynkową, może „partnerstwo” to zrealizować także przez przejęcie konkurencyjnej firmy łącznie z posiadaną przez nią nowoczesną technologią.

Niektórzy mogą uważać, że jest to rozwiązanie „nieetyczne”. Nieetyczne byłoby wówczas, gdyby odbywało się to podstępem, na drodze przekupstwa kadry menedżerskiej zarządzającej przejmowaną firmą itp. W niektórych sytuacjach zdarza się to nawet dość często, na przykład dość liczne przypadki tego rodzaju przejęć ze strony silnych firm zagranicznych (zwłaszcza globalnych) miały miejsce w okresie „szoku transformacyjnego” w dawnych krajach „realnego socjalizmu”. Ale w normalnych warunkach przesądza rachunek ekonomiczny. Przejęcie polegające na wchłonięciu jednej firmy przez inną może być opłacalne dla obu stron. Dla firmy przejmującej, jeśli potencjał firmy przejmowanej daje efekt synergiczny, dla firmy przejmowanej – jeśli z różnych względów dalszy jej byt mógłby być zagrożony przez agresywnych konkurentów dążących do jej likwidacji. Wtedy znalezienie się w strukturach mocnego, zasobnego partnera, pod jego opieką może być pożądanym działaniem osłonowym tworzącym perspektywę na przyszłość.

Wybór najlepszego wariantu wymaga sporządzenia perspektywicznego raportu. Powinien on odpowiadać na pytania, czy nastąpi wzrost technologiczny firmy w długim okresie czasu, na czym najpewniej zasadzać się może osiągnięcie przewagi rynkowej – na łączeniu własnych działań z działaniami innych czy też podjęciu wyzwania do ostrej, bezwzględnej konkurencji z każdym, kto na danym obszarze rynku występuje? W raporcie tym trzeba realistycznie i odpowiedzialnie określić możliwości techniczne, kadrowe i finansowe firmy pozwalające na wprowadzenie w odpowiednim terminie na rynek nowego produktu, z którym związane są nadzieje. Należy także bardzo skrupulatnie skalkulować ryzyko niepowodzenia i oszacować straty, jakie w przypadku niepowodzenia poniesie przedsiębiorstwo.

Opracowano na podstawie książki: Wiesław Grudzewski i I. Hejduk. Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwanie ich komercjalizacji. Warszawa DIFIN 2008 r.