**Elżbieta Jędrych**
**Paweł Pietras**
**Maciej Szczepańczyk**

# SKUTECZNY PROJECT MANAGER

## JAK W SPOSÓB SPRAWNY I EFEKTYWNY REALIZOWAĆ POSTAWIONE ZADANIA O CHARAKTERZE PROJEKTOWYM

**Monografie**
**Politechniki Łódzkiej**

**2016**

Recenzenci:
**dr hab. inż. Marlena Plebańska, prof. UV**
**prof. dr hab. inż. Ryszard Grądzki**

Redaktor Naukowy Wydziału Organizacji i Zarządzania
**prof. dr hab. inż. Jerzy Lewandowski**

Praca ta w całości ani we fragmentach nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich.

All of the products and software mentioned in this book are registered trademarksof their owners.

© Copyright by Politechnika Łódzka 2016

**WYDAWNICTWO POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ**
**90-924 Łódź, ul. Wólczańska 223**
**tel. 42-631-20-87, 42-631-29-52**
**fax 42-631-25-38**
**e-mail: zamowienia@info.p.lodz.pl**
**www.wydawnictwa.p.lodz.pl**

**ISBN 978-83-7283-793-6**

Nakład 100 egz. Ark. druk. 12,0. Papier offset. 80 g, 70 x 100
Druk ukończono w grudniu 2016 r.
Wykonano w Drukarni Quick-Druk, 90-562 Łódź, ul. Łąkowa 11
Nr 2202

# Spis treści

**Wstęp ..... 5**

**Rozdział 1. Istota zarządzania projektami ..... 7**

1.1. Pojęcie projektu ..... 7
1.1.1. Cele zarządzania projektem ..... 11
1.2. Cykl życia projektu ..... 15
1.2.1. Rozpoczynanie projektu ..... 20
1.2.2. Planowanie ..... 28
1.2.3. Realizacja projektu ..... 33
1.2.4. Zamknięcie projektu ..... 36

**Rozdział 2. Techniki planowania i kontroli projektów ..... 41**

2.1. Określenie celów projektu ..... 41
2.2. Planowanie kamieni milowych ..... 44
2.3. Strukturyzacja projektu ..... 46
2.4. Planowanie i kontrola czasu ..... 52
2.4.1. Tworzenie wykresów Gantta ..... 53
2.4.2. Planowanie czasu przy użyciu metod sieciowych ..... 55
2.4.3. Metoda PERT ..... 66
2.5. Planowanie zasobów projektu ..... 69
2.5.1. Przydzielanie ról w projekcie ..... 69
2.5.2. Planowanie harmonogramów zasobów ..... 70
2.6. Planowanie budżetu ..... 73
2.6.1. Planowanie kosztów zadań projektowych ..... 74
2.6.2. Rozkład budżetu w czasie trwania projektu ..... 77
2.7. Techniki monitorowania projektu ..... 80
2.7.1. Metody pomiaru postępu prac ..... 81
2.7.2. Metody pomiaru postępu harmonogramu ..... 84
2.7.3. Metody pomiaru postępu kosztów ..... 85
2.7.4. Analiza wartości wypracowanej ..... 87

**Rozdział 3. Zarządzanie ryzykiem projektu ..... 90**

3.1. Definicja terminu ryzyka w projekcie ..... 90
3.2. Charakterystyka zagrożeń projektu ..... 91
3.3. Analiza źródeł ryzyka projektowego ..... 94
3.4. Przebieg zarządzania ryzykiem w projekcie ..... 96
3.4.1. Podejmowanie działań zapobiegawczych ..... 111
3.4.2. Monitorowanie i kontrola zagrożeń ..... 118

**Rozdział 4. Zarządzanie jakością projektów ..... 120**
4.1.1. Tworzenie systemu jakości ..... 121
4.1.2. Metody stosowane w zarządzaniu jakością ..... 123
**Rozdział 5. Zarządzanie zespołem projektowym ..... 129**
5.1. Specyfika pracy zespołowej ..... 129
5.2. Budowa zespołów ..... 143
5.3. Uwarunkowania efektywności pracy zespołowej ..... 149
5.4. Kierowanie zespołami – kierownik zespołu – przewodzenie ..... 163
5.5. Narzędzia kierowania zespołem ..... 174
5.5.1. Komunikowanie się w zespole ..... 175
5.5.2. Konstruktywne rozwiązywanie konfliktów w zespole ..... 179
5.5.3. Motywowanie członków zespołu ..... 185
5.6. Wyzwania w kierowaniu zespołami – zespoły wirtualne i wielokulturowe ..... 193
5.6.1. Zespoły wirtualne ..... 193
5.6.2. Zarządzanie zespołami wielokulturowymi ..... 198
**Rozdział 6. Metody oceny opłacalności realizacji projektu ..... 201**
6.1. Podstawowe założenia do oceny projektu ..... 201
6.2. Konstrukcja planu finansowego ..... 203
6.3. Konstrukcja zestawień finansowych ..... 203
6.4. Szacowanie kosztu kapitału ..... 211
6.5. Mierniki oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych ..... 213
**Słowniczek podstawowych pojęć ..... 222**
**Literatura ..... 226**

# WSTĘP

Nie będzie nad wyraz mocne stwierdzenie, że w dzisiejszym modelu gospodarki opartej na wiedzy, sukces organizacji jest silnie powiązany ze sprawną realizacją działań o charakterze projektowym. Skuteczność zarządzania projektami przejawia się w działaniach, które doprowadzą do tego, że zostaną osiągnięte postawione przed projektem cele, w tym cele wszystkich jego głównych interesariuszy.

Literatura przedmiotu dostarcza wielu przykładów, badań i modeli nad skutecznością zarządzania projektami, począwszy od najbardziej rozpoznawalnego symbolu, tzw. złotego trójkąta, poprzez polemikę z jego ograniczonością, a skończywszy na listach czynników skuteczności projektów [Yu i inni, 2005, s. 429; Shawn i inni, 2004, s. 31; Belassi, Tukel, 1996, s. 141; Westerveld, 2003, s. 411; Dvir i inni, 2003, s. 385]. Jednak wielu autorów zwraca jednocześnie uwagę, że skuteczność zarządzania projektami leży w znacznej mierze po stronie organizacji, która je realizuje i zależy od jej sprawności, od jej gotowości do delegowania kompetencji czy szerzej od jej kultury organizacyjnej [Bradley 1999].

W niniejszej monografii autorzy zwracają uwagę bardziej na osobisty wkład kierownika projektu w jego sukces. Układ treści, podawane przykłady i proponowane narzędzia powinny ułatwić osobom prowadzącym projekt bardziej efektywne zaplanowanie swoich działań jako kierownika projektu.

Książka została podzielona na sześć rozdziałów. Pierwszy z nich zawiera informacje ogólne na temat projektu i jego organizacji. Informacje zawarte w tym rozdziale są kluczowe dla zrozumienia istoty zarządzania projektami i roli, jaką pełnią w tym procesie zarówno project manager, jak i organizacja, w której projekt się rozwija.

Drugi rozdział zawiera opis technik stosowanych w zarządzaniu projektami, głównie w zakresie planowania i monitorowania ich przebiegu. Przykłady przedstawione w tym rozdziale mają za zadanie pomóc w zrozumieniu istoty tych technik, a co za tym idzie w lepszym rozumieniu zasad funkcjonowania licznych aplikacji informatycznych, które wspomagają planowanie i monitorowanie projektów, a ich działanie oparte jest właśnie na przedstawionych mechanizmach.

Rozdział trzeci prezentuje podejście i techniki zarządzania ryzykiem. Treści zawarte w tym punkcie z pewnością nie wyczerpują tematu, jednak w przeciwieństwie do poprzednich dwóch rozdziałów, ich lektura pozwala na znaczące poznanie tej niezwykle ważnej dziedziny zarządzania projektem. W podobny sposób można traktować zawartość rozdziału czwartego dotyczącego zarządzania

jakością. Zaprezentowane w nich techniki i narzędzia są niezwykle proste w użyciu i wzmacniają skuteczność działań w tych obszarach, nawet jeśli organizacja, dla której kierownik projektu realizuje swój projekt, wymaga zastosowania bardziej skomplikowanych narzędzi.

Rozdział piąty dotyczy aspektów zarządzania zasobami ludzkimi projektu. Jego lektura pozwala na zrozumienie mechanizmów współpracy członków zespołu projektowego, jak również dostarcza wiedzy na temat technik i narzędzi, dzięki którym kierownik projektu może budować skuteczny zespół oraz wzmacniać swoją pozycję jako naturalnego lidera.

Rozdział szósty prezentuje wiedzę z zakresu mechanizmów finansowych, jakie oddziałują na projekt. Autorzy wychodzą z założenia, że w zdecydowanej większości organizacji, wpływ kierownika projektu na kształtowanie otoczenia finansowego projektu jest niewielki, jednak znajomość istoty oceny finansowej projektów jest kluczem do zrozumienia, jakie są miary oceny skuteczności projektów stosowane przez jego głównych interesariuszy.

# Rozdział 1
# ISTOTA ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI

## 1.1. Pojęcie projektu

Zarządzanie projektami jest stosunkowo nową dziedziną wiedzy, aczkolwiek samo pojęcie projektu było znane już od najdawniejszych czasów. Projektami były np.: budowa piramid egipskich, chińskiego muru czy też wieży Eiffla. Mimo że tego rodzaju przedsięwzięcia realizowano od dawna, to jednym z pierwszych projektów, o którym można powiedzieć, że był nowocześnie zarządzany była realizowana w latach czterdziestych w Stanach Zjednoczonych konstrukcja bomby atomowej pod kryptonimem „Manhattan". Od tego czasu rozpoczął się rozwój nauki i praktyki zarządzania projektami. Zebrane wówczas doświadczenia oraz sposób pracy nad projektem, polegający na wydzieleniu odrębnego zespołu projektowego, wykorzystano później podczas realizacji innych przedsięwzięć, m.in. programu kosmicznego.

Początkowo realizowane projekty miały charakter konstrukcyjno-techniczny, tzn. obejmowały najczęściej przedsięwzięcia budowlane, inżynieryjne, produkcyjne. Można również jako sławnych project managerów wymienić także Krzysztofa Kolumba i Marco Polo, jednak niewątpliwie, dzięki prowadzeniu projektów w dziedzinach technicznych, wypracowano wiele metod zarządzania wszystkimi elementami projektu.

W szeroko rozumianej sferze biznesu pojęcie projektu i zarządzania nim pojawiło się stosunkowo niedawno. Zmiany w funkcjonowaniu przedsiębiorstw i organizacji (związane z globalizacją działalności handlowej, drastycznym zwiększeniem ilości informacji towarzyszących działalności firm, koniecznością elastycznego reagowania na zmiany zachodzące w otoczeniu rynkowym oraz z gwałtownym rozwojem nowoczesnych technologii) wymuszają uruchamianie coraz to nowych projektów. Dotychczasowe struktury przedsiębiorstw, głównie o pionowym charakterze, koncentrowały przepływ informacji oraz kompetencji decyzyjnych na najwyższym szczeblu zarządzania. Rola pracowników firm polegała głównie na wykonywaniu przekazywanych poleceń. Dzisiejsze struktury, przeważnie o charakterze płaskim, koncentrują informacje i wiedzę na pracownikach – specjalistach. Ogólna tendencja zmian organizacyjnych prowadzi w kierunku przekazywania większych kompetencji „w dół" struktur.

Tym sposobem umożliwia się pracownikom współtworzenie i rozwój firmy poprzez m.in.:

- zbieranie i przetwarzanie potrzebnych im do pracy informacji,
- poszukiwanie i definiowanie procedur zapewniających osiągnięcie określonego celu,
- budowanie pracy zespołowej i bazowanie na osiągnięciach innych.

Szczególnie istotne jest ostatnie stwierdzenie, dotyczące zespołów. Prawdą jest, że osiągnięcie przez organizację jakiegokolwiek celu związane jest z pracą zespołową i to nie dlatego, że nie ma miejsca dla indywidualistów, ale dlatego, że stopień komplikacji większości przedsięwzięć wykracza często poza ramy percepcji jednego pracownika. Stąd też pojawia się potrzeba zespołowej realizacji projektów oraz zarządzania nimi.

Funkcjonowanie organizacji jest uzależnione od umiejętności szybkiego i częstego dostosowywania się do zmian zachodzących na rynku. W dobie wszechobecnej konkurencji brak takich możliwości adaptacyjnych – dla wielu organizacji – może wiązać się z porażką rynkową. Niezbędne jest zatem posiadanie przez organizację umiejętności zarządzania zmianą, która to jest często nieodłącznym elementem prowadzenia projektów. Realizacja projektów zwykle bowiem zmienia sposób funkcjonowania przedsiębiorstwa, jego strukturę, sposób przepływu i dystrybucji informacji.

Przed przedstawieniem istoty projektu oraz jego definicji, która będzie używana w niniejszym podręczniku, należy poświęcić nieco uwagi problemom lingwistycznym. Wynikają one z interpretacji pojęcia „projekt" w języku polskim i angielskim. W języku polskim projekt to zamierzony plan działania, postępowania lub tylko pomysł, a także plan, szkic jakiegoś przedsięwzięcia [Słownik wyrazów obcych PWN]. W języku angielskim odpowiednikiem polskiego słowa „projektowanie" jest słowo „design". Natomiast angielskie określenie „project" o etymologii pokrewnej z polskim „projekt" jest odpowiednikiem polskiego słowa „przedsięwzięcie", a także „plan" [Gasparski 1988, s. 22].

Projekt jest zbiorem różnorodnych prac cząstkowych. Można go zdefiniować jako zbiór działań podejmowanych dla zrealizowania określonego celu i uzyskania konkretnego, wymiernego rezultatu. Często rezultat projektu nazywany jest produktem projektu [por. Kurowski 2004, s. 66]. Produkt ten sam w sobie nie jest projektem. Jednak to produkt definiuje wymiar techniczny, czasowy i finansowy projektu. Złe zdefiniowanie celu projektu, czyli jego produktu, może zatem być jednym z ważnych czynników niepowodzenia projektu.

Istnieje wiele definicji projektu, jednakże wszystkie sugerują pewne warunki, które muszą być spełnione, aby dane przedsięwzięcie mogło być nazwane projektem. Można wśród nich wyróżnić 5 elementów [Pietras, Szmit 1993, s. 7]:

1) jednokrotność, czyli realizacja niepowtarzalnego przedsięwzięcia,
2) celowość, czyli wynik określonej strategii,

3) odrębność, czyli brak powiązań z normalną, rutynową działalnością firmy,
4) ograniczoność, czyli istnienie ograniczenia czasowego realizacji przedsięwzięcia,
5) odrębność strukturalna, czyli wydzielenie realizacji przedsięwzięcia jako osobnej struktury w firmie.

Obok wymienionych elementów można jeszcze umieścić „złożoność", która powoduje konieczność dekompozycji projektu na szereg zadań cząstkowych, wymagających wielu analiz, decyzji, współpracy wielu specjalistów oraz zaangażowania różnorodnych zasobów.

Posiadanie powyższych cech jest warunkiem koniecznym, aby dane przedsięwzięcie można było rozpatrywać jako projekt. Działania, które nie spełnia tych warunków nie traktuje się jako projekt. Nie oznacza to jednak, że do jego realizacji nie można zastosować niektórych technik czy metod zarządzania projektem. Przykładowo – do projektów nie zalicza się rutynowej działalności przedsiębiorstwa lub przedsięwzięć o charakterze strategicznym, długofalowym, kierunkującym raczej działalność firmy niż realizującymi określone cele. Przykładowo delegacja zespołu do rozpowszechniania informacji wewnątrz firmy to działalność rutynowa (nawet jeżeli taki zespół powstał po raz pierwszy), z kolei opracowanie projektu bilansu na przyszłe lata to przedsięwzięcie strategiczne. Żadnego z tych działań nie można sklasyfikować jako „zadanie projektowe". Projektami natomiast będą odpowiednio: zmiana sposobu dystrybucji informacji lub np. wprowadzenie firmy na giełdę.

Dla potrzeb praktycznych IPMA sformułowało następującą definicję projektu [Dałkowski, Staśto, Zalewski 2009, s. 54]:

**Projekt to unikatowy zestaw skoordynowanych działań ograniczony czasem i kosztami, mający na celu uzyskanie zbioru określonych uprzednio produktów (zakres spełniający cele projektu), zachowując przy tym normy jakości i wymagania.**

„Ograniczony czasem" nie znaczy też krótkotrwały. Duże projekty przemysłowe są zaplanowane na wiele lat, z tego też względu tymczasowość projektów nie ma zastosowania do samego produktu lub usługi i ich dalszego rozwoju, tylko dla osiągnięcia konkretnego rezultatu, np. w postaci wyprodukowania lub zaoferowania danego produktu czy usługi. Z pojęciem unikatowości wiąże się z kolei zagadnienie progresywności opracowania przedmiotu projektu. „Progresywność" oznacza, że cele osiągane są poprzez krokowy, liniowy i ciągły postęp, natomiast „opracowanie", że prace nad przedmiotem projektu są prowadzone z należytą szczegółowością i starannością, według opracowanego wcześniej generalnego planu projektu.

Wbrew pozorom, powyższe warunki są bardzo ważne, szczególnie gdy mamy do czynienia z projektami realizowanymi na zasadzie kontraktów, gdzie niezmiernie istotne jest dotrzymywanie terminów oraz zgodność osiągniętego celu z założeniami projektu. Prawidłowe zdefiniowanie zadań projektu umożliwia osiągnięcie celu nawet wówczas, gdy w trakcie realizacji zmieniają się cele cząstkowe dotyczące przedmiotu projektu.

Ze względu na wymienione cechy projektów, a w szczególności „unikalność" i „jednostkowość", można wyróżnić sześć kryteriów klasyfikacji projektów [Le Bissonnais J. 1992, s. 124]:

1. Ze względu na przeznaczenie: projekty zewnętrzne i projekty wewnętrzne.
2. Ze względu na naturę: projekty techniczne, administracyjne, finansowe, handlowe i in.
3. Ze względu na oczekiwania: projekty kompleksowe lub wycinkowe (np. badania i realizacja lub tylko badania).
4. Ze względu na wielkość: duże projekty, jak np. budowa tunelu pod kanałem La Manche, czy małe projekty, jak przykładowo informatyzacja stanowiska pracy biurowej.
5. Ze względu na obszar zastosowań: naprawy, nowe produkty, informatyka, badania i rozwój (R&D *ang. Research and Development*).
6. Ze względu na oczekiwany efekt na: procesowe (w wyniku powstaje nowy proces), inwestycyjne (zwiększa się wartość aktywów trwałych podmiotu wdrażającego) i przychodowe (dla organizacji wykonującej projekt przychodowy jego jedynym efektem będzie przychód ze sprzedaży swoich usług).

Wewnątrz grup projektów, sklasyfikowanych według powyższych kryteriów, można dokonywać dalszego podziału. Przykładowo – projekty informacyjne można podzielić ze względu na ich charakter na trzy rodzaje [por. Dvira, Lipovetskya, Shenharb, Tishlerc 1998].

1. *Projekty organizacyjne*. Dotyczą zmian w organizacji firmy, sposobu jej funkcjonowania, systemu pracy. Najczęściej mają one na celu reorganizację wewnętrznej struktury, zmianę sposobu pracy, poprawienie jej wydajności, usprawnienie przepływu informacji.
2. *Projekty rozwojowe (R&D)*. Dotyczą przedmiotu działalności danej organizacji. Najczęściej polegają na opracowywaniu nowych produktów bądź usług, jak też wprowadzaniu ich na rynek oraz organizowaniu działań towarzyszących ich opracowaniu. Mogą to być takie projekty, jak planowanie strategii marketingowej, opracowywanie systemu „home banking" czy projektowanie techniczne wyrobu.
3. *Projekty inwestycyjne*. Dotyczą infrastruktury technicznej danej organizacji i polegają na szeroko rozumianych zmianach warsztatu pracy. Mogą to być zarówno projekty uzupełniające i rozbudowujące dotychczasową infrastrukturę

(np. budowa nowego biura), jak i realizujące całkowicie nowe inwestycje przemysłowe (np. budowa nowej fabryki). Ten rodzaj projektów charakteryzuje się realizacją poprzez zlecenia zewnętrzne, z udziałem wyspecjalizowanych firm i kooperantów.

Natomiast M. Joly i J.-L. Muller wyróżnili 6 kryteriów klasyfikacji projektów [Joly, Muller, s. 22]:

1. Ze względu na przeznaczenie: projekty zewnętrzne i projekty wewnętrzne.
2. Ze względu na naturę: projekty techniczne, administracyjne, finansowe, handlowe i inne.
3. Ze względu na oczekiwania: projekty kompleksowe lub wycinkowe (np. badania i realizacja lub tylko badania).
4. Ze względu na wielkość: duże projekty, jak np. budowa tunelu pod kanałem La Manche, lub małe projekty, jak przykładowo informatyzacja stanowiska pracy biurowej.
5. Ze względu na obszar zastosowań: naprawy, nowe produkty, informatyka, badania i rozwój (R&D).
6. Ze względu na oczekiwaną rentowność: zwiększenie wydajności, modernizacja parku maszynowego, redukcja kosztów produkcji, wprowadzenia nowego produktu, badania, rentowność trudno mierzalna (sponsoring, inwestycje socjalne, regulacyjne itp.).

### *1.1.1. Cele zarządzania projektem*

Zarządzanie projektami jest dla przedsiębiorstw narzędziem wpływania na swoją przyszłość. Wykorzystanie metod zarządzania projektami sprawia, że wprowadzanie zmian jest prostsze i bardziej efektywne. Zmiany wynikają z potrzeby podejmowania działań zapobiegawczych lub adaptacyjnych, wynikających z zaburzeń równowagi wewnętrznej i zewnętrznej przedsiębiorstwa. Można je utożsamiać z projektami, które są sposobem ich wprowadzania. Projekty mogą być generowane przez różnorodne czynniki, wśród których można wymienić chociażby zmiany w systemie prawnym czy tak częste ostatnio w wielu przedsiębiorstwach zmiany organizacyjne. W tabeli 1 przedstawione zostały różne czynniki mogące inicjować realizację projektów.

Czynniki te, najczęściej występując jednocześnie w wielu kombinacjach, zmuszają przedsiębiorstwa do przeprowadzania zmian pod postacią projektów, a co za tym idzie – do stosowania technik zarządzania projektami.

*Tabela 1. Zmiany w otoczeniu organizacji*

| Źródło zmiany | Przykład |
|---|---|
| Strategia przedsiębiorstwa | Dywersyfikacja, zwiększanie udziału w rynku |
| System polityczno-ekonomiczny | Bezrobocie, inflacja, polityka celna |
| System prawny | Zmiana podatków, zmiana w systemie ubezpieczeń społecznych |
| Technologia | Automatyzacja produkcji, systemy „direct banking" |
| System społeczno-socjologiczny | Preferencje konsumentów, zmniejszanie dotychczasowych i powstawanie nowych grup zawodowych |
| Organizacja przedsiębiorstwa | Nowa struktura organizacyjna, fuzje, wejście na giełdę |

*Źródło: [Penc 1999, s. 156].*

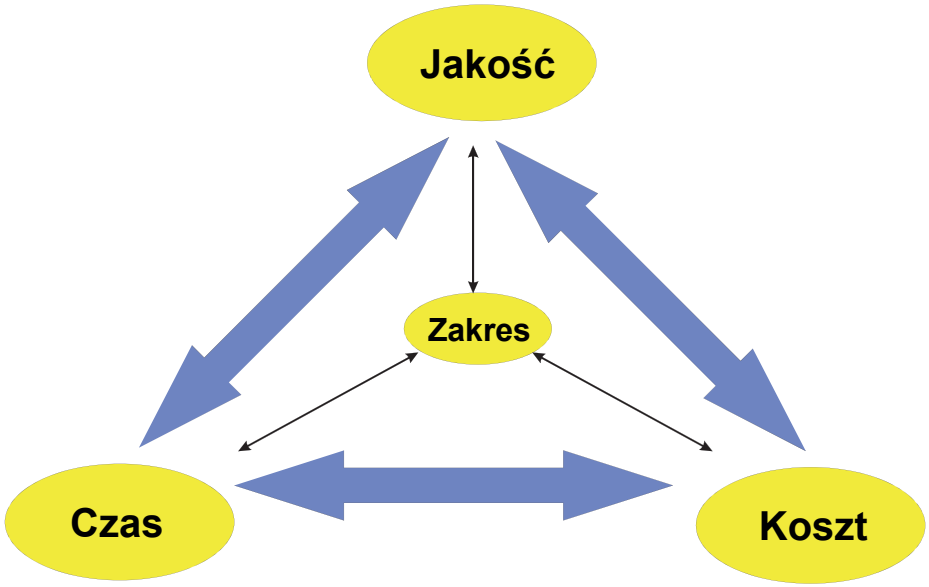
Zarządzanie projektem można określić w sposób następujący [Pietras, Szmit 1993, por. również PMI, s. 23; Dałkowski, Staśto, Zalewski, s. 45]:

**Zarządzanie projektem jest procesem, w trakcie którego osoba kierująca projektem przeprowadza celowe planowanie i kontrolowanie zadań wchodzących w skład projektu oraz dokonuje odpowiedniej alokacji przydzielonych do realizacji projektu środków, posługując się przy tym odpowiednimi technikami i metodami, aby osiągnąć narzucone wymagania w określonym terminie i po wyznaczonych kosztach.**

Poprzez alokację środków należy tutaj rozumieć odpowiednio: zasoby ludzkie, zasoby finansowe oraz wyposażenie. Realizacja oczekiwań, potrzeb czy celów wyznaczonych przez zleceniodawcę projektu, jak i oczekiwań innych stron zaangażowanych w projekt, musi nastąpić zgodnie z warunkami umowy zawartej pomiędzy tymi stronami, które w szczególności precyzują:

- przedmiot, koszt, czas i zakres projektu,
- potrzeby i oczekiwania zleceniodawcy projektu,
- wymagania zarówno zdefiniowane, jak i niezdefiniowane.

Trzy parametry: wymagania klienta (wielu autorów używa słowa jakość jako odzwierciedlenie wymagań wobec projektu) [Gardinera, Stewart, ss. 251-256, Atkinson ss. 337-342], koszt i czas są powszechnie uznawane jako podstawa definiowania zarządzania projektami, a ich wzajemne oddziaływanie stanowi o kształcie projektu (rys. 1). Ścieranie się tych trzech parametrów we wstępnej fazie projektu prowadzi do określenia zakresu projektu, a więc zestawu wymagań, akceptowalnych przez klienta projektu, prowadzących do dostarczenia oczekiwanych przez niego wartości, po akceptowalnym koszcie i w akceptowalnym czasie.



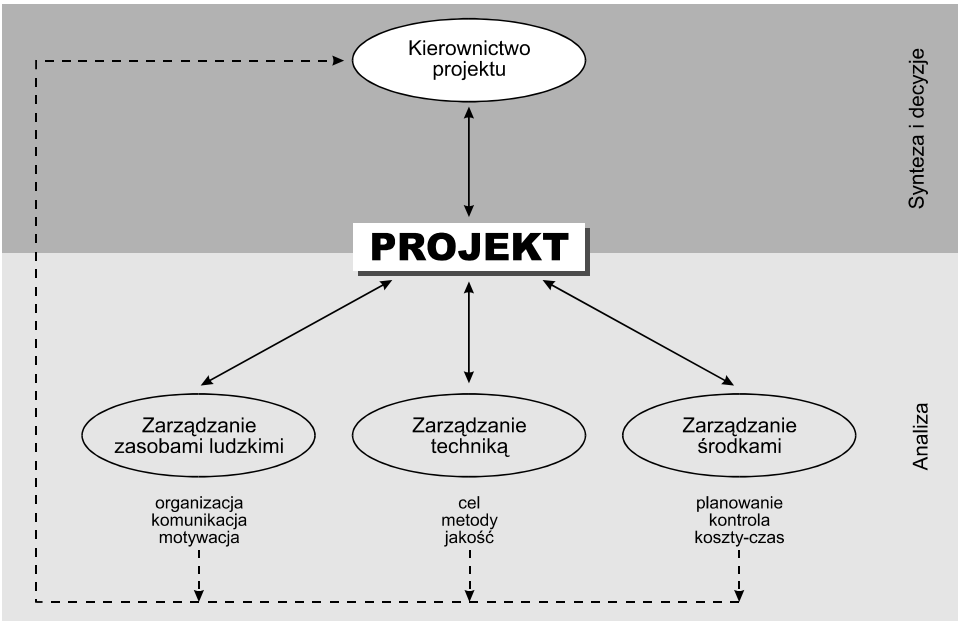

***Rysunek 1***
***„Magiczny trójkąt" parametrów oceny projektu***
*Źródło: opracowanie własne.*

Zdefiniowanie kosztu, zakresu i czasu, jako podstawowych parametrów projektu, jest istotne z punktu widzenia planowania i sterowania przebiegiem projektu, jak też kontroli nad nim. Parametry te pełnią cztery określone funkcje [Prussak, Wyrwicka, s. 20].

1. Funkcję orientacyjną, wskazującą realizatorom projektu możliwe kierunki działań.
2. Funkcję selekcyjną, pozwalającą na wybór najbardziej optymalnych rozwiązań.
3. Funkcję koordynacyjną, która umożliwia dekompozycję celu głównego na cele cząstkowe, co z kolei pozwala na koordynację poszczególnych kroków w realizacji projektu.
4. Funkcję kontrolną, polegającą na ustaleniu określonej wartości dla jednego lub więcej parametrów (np. czasu lub kosztu), które powinny zostać osiągnięte w badanym czasie rozwoju projektu; pozwala to zorientować się o stadium zaawansowania projektu.

Jasno zdefiniowane: czas, koszt i jakość projektu umożliwiają wykonywanie podstawowych funkcji kierowniczych przez kierującego projektem, czyli [por. Piwowar-Sulej, ss. 165-176]:

- planowania, tzn. podziału (dekompozycji) projektu na serię etapów, zdefiniowania czasów realizacji poszczególnych zadań i potrzebnych zasobów oraz łączenia ich w logiczną całość,
- motywowania, przydzielania zadań, podejmowania decyzji,
- koordynowania – zapewniania sprawnego działania całości, zdefiniowania połączeń pomiędzy poszczególnymi zadaniami,
- monitorowania i kontroli – śledzenia przebiegu prac i zmian występujących w projekcie oraz porównywania rzeczywistego postępu projektu z założonym planem.




***Rysunek 2***
***Dwa poziomy zarządzania projektami***
*Źródło: opracowanie własne.*

Należy zwrócić uwagę, że nie zawsze całkowita odpowiedzialność za projekt spoczywa po stronie szefa projektu. Rozróżnia się dwa poziomy odpowiedzialności w zarządzaniu projektami. Są to: poziom operacyjny (analityczny), realizowany bezpośrednio przez kierownika projektu oraz poziom nadzorczy, realizowany przez ciało kolegialne (np. Komitet sterujący wg metodyki Prince2 [Bradley]) lub konkretną osobę, która nadzoruje prace kierownika projektu i sam projekt (tzw. sponsora) wyselekcjonowaną w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, zajmującą się prowadzeniem danego projektu lub projektów w ogóle. Model ten został przedstawiony na rysunku 2.

## 1.2. Cykl życia projektu

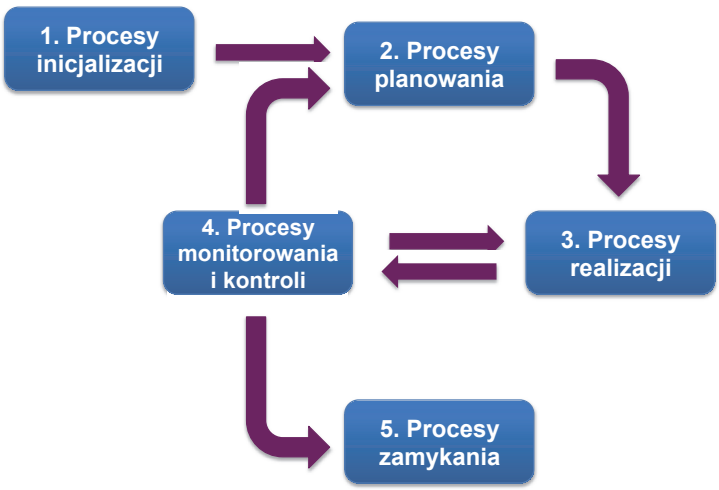
Projekt jest przedsięwzięciem, na które składa się wiele faz. Poszczególne z faz projektu różnią się między sobą co do czasu trwania, stopnia zaangażowania zasobów oraz stosowanych metod prowadzenia, planowania i kontroli. Sposób podziału projektu na fazy oraz ich liczba w projekcie zależy przede wszystkim od tematyki i zakresu projektu. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele przykładów podziału projektu na fazy. Przykładowo H.P. Maders i P. Lemaître dzielą projekty prowadzone w sferze usług na pięć podstawowych faz [2000, s. 44]:

- inicjalizacji projektu,
- koncepcji hierarchii celów,
- realizacji koniecznych działań,
- wdrożenia założonych celów,
- nadzoru i kontroli rezultatów projektu.

Natomiast M. Trocki proponuje podział na cztery fazy [Trocki, s. 32]:

- fazę koncepcyjną,
- fazę definiowania,
- fazę rozwoju,
- fazę wykonawstwa.

Z kolei Project Management Institute proponuje rozpatrywać realizację projektu jako wzajemnie uzupełniający się cykl grup procesów przygotowania, planowania, realizacji, monitorowania i kontroli oraz zamykania, co pokazano na rysunku 3.




***Rysunek 3***
***Proces przygotowania i realizacji projektu***
*Źródło: [PMI, s. 32].*

W sposób ogólny w każdym przedsięwzięciu można wyróżnić cztery fazy zmierzające do realizacji celu (-ów) projektu.

**Faza pierwsza** – rozpoczynanie projektu, polega na rozpoznaniu możliwości i potrzeby realizacji danego projektu oraz podjęciu odpowiednich decyzji, nadających projektowi bieg. Faza ta ma dwa wyraźne etapy, pierwszy zakończony stworzeniem Karty projektu, która zamyka okres niepewności co do podjęcia w ogóle projektu. Karta projektu ustanawia bowiem pewien mandat wewnątrz organizacji realizującej projekt, który mówi „realizujemy ten projekt, w takim celu, planując osiągnąć takie korzyści". Drugi etap to ogólna organizacja, polegająca na przygotowaniu się do realizacji projektu. Nie można wtedy mówić jeszcze o szczegółowym planowaniu ani fizycznym postępie prac, niemniej jednak powstaje odpowiednie środowisko dla rozwoju projektu.

**Faza druga** – planowanie to najważniejszy etap, mający na celu zdefiniowanie dokładnych oczekiwań co do projektu, odpowiadających im produktów cząstkowych, rozplanowanie zaangażowania zasobów i wreszcie określenie dokładnych ram czasowych poszczególnych etapów projektu.

**Faza trzecia** – realizacja, polega na sterowaniu działaniami zespołu projektowego oraz zużycia zasobów, tak aby postęp prac był zgodny z przyjętym planem (często określa się ją jako fazę sterowania).W tej fazie następuje fizyczny bądź koncepcyjny wysiłek w celu osiągnięcia zakładanych produktów cząstkowych.

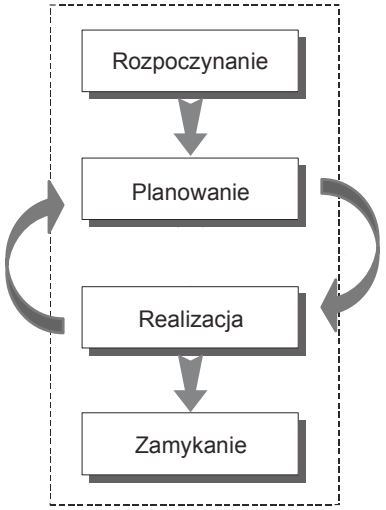
**Faza czwarta** – zamknięcie projektu to implementacja osiągniętych celów, formalna prezentacja wyników projektu stronie zamawiającej, zarchiwizowanie dokumentacji projektowej oraz formalne zamknięcie projektu. Jest to etap administracyjny, w którym nie są już wytwarzane produkty cząstkowe. Najczęściej jest to etap stosunkowo długi, w którym trwają okresy gwarancyjne, rękojmia i inne tego typu działania, które są bezpośrednio powiązane ze zrealizowanym projektem, jednak bardziej wpływają na osiągnięty w projekcie efekt i ewentualne przyszłe działania (tzw. działania następcze) niż na sam projekt.

Równolegle do fazy 2, 3 i 4 biegnie proces kontroli zgodności aktualnie prowadzonych działań z założonymi celami projektu. Polega on na monitorowaniu prawidłowości i postępu prac oraz podejmowaniu akcji korygujących w wypadku wystąpienia nieprawidłowości lub odstępstw od przyjętych celów projektu.

Każdy z etapów prowadzących do realizacji celu projektu posiada własne cele cząstkowe, każdy z nich zawiera określoną do wykonania pracę i niezbędne do podjęcia decyzje.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że we wspomniany sposób może przebiegać tylko niewielki i niezbyt skomplikowany projekt, a w szczególności taki, w którym wszystkie produkty cząstkowe, zadania, role i ryzyka są znane już na etapie uruchamiania. Zazwyczaj projekty są złożonymi działaniami, w których planowanie niektórych efektów i zadań zależy od wcześniejszych osiągnięć w projekcie. W takim wypadku przebieg projektu wg pokazanego wcześniej schematu jest również możliwy, jednak fazy Planowanie i Realizacja następują cyklicznie

(rys. 4). Planowanie jest procesem, w którym następuje określenie m.in.: co należy osiągnąć (produkty cząstkowe) i jak należy to osiągnąć (zadania/działania). Realizacja natomiast jest procesem, w którym należy zrealizować to co wcześniej zaplanowano, a więc realizując przewidziane wcześniej zadania/działania osiągnąć zakładane produkty cząstkowe.




***Rysunek 4***
***Cykliczność procesu planowania i realizacji projektu***
*Źródło: opracowanie własne.*

Takie podejście pozwala na przygotowanie projektu jako sekwencji pewnych jego etapów, której zrealizowanie pozwoli na osiągnięcie zakładanych rezultatów. Mówi się wówczas o cyklu życia projektu.

**Cykl życia projektu jest sekwencją etapów, przez które projekt musi przejść od momentu otwarcia do zamknięcia**

**Etap projektu to skończony przedział czasowy przebiegu projektu, który w swej treści różni się od pozostałych przedziałów**

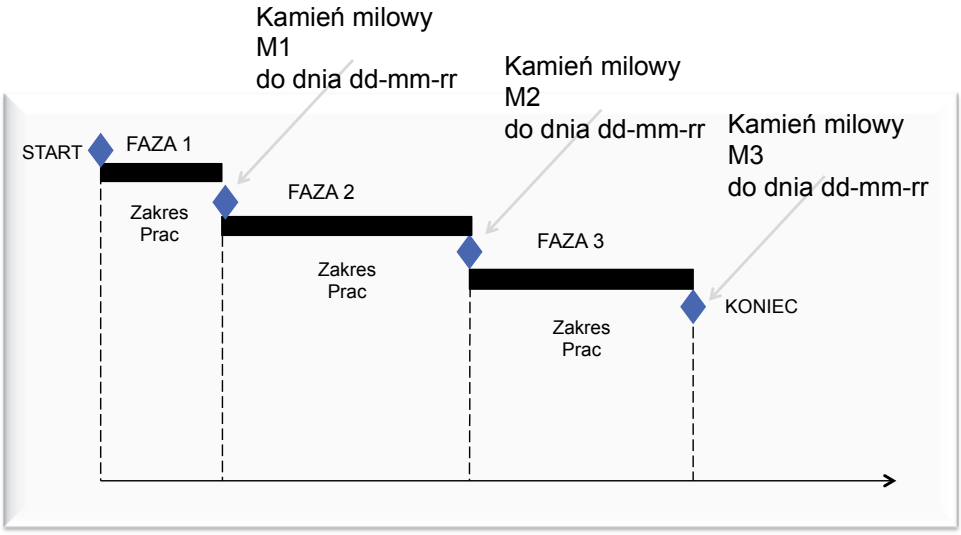
Każdy z etapów kończy się osiągnięciem wymiernych rezultatów (jednego lub większej liczby), które z kolei pozwalają na przejście do dalszego etapu. Osiągnięcie tych rezultatów można traktować jako swego rodzaju zaplanowane wcześniej wydarzenie w projekcie, które wpływa na jego dotychczasowy bieg. Dla kontynuowania prac projektowych należy w takiej sytuacji podjąć decyzję. Decydentem w takiej kluczowej chwili dla projektu będzie komitet sterujący bądź sponsor projektu (w zależności od kształtu organizacji projektu – patrz dalej).

**Kamień milowy to kluczowe dla projektu wydarzenie, w którym należy podjąć odpowiednią decyzję**

Każdy z kamieni milowych, oprócz określenia czego dokładnie dotyczy i co powinno być osiągnięte, może być dokładnie określony w czasie, tzn. posiadać planowaną datę jego osiągnięcia [Meredith, Mantel, s. 47]. W ten sposób już w fazie rozpoczynania projektu można nakreślić jego ramowy przebieg tworząc harmonogram kamieni milowych, a rozszerzając go o ogólne określenie zakresu prac w poszczególnych etapach projektu otrzymuje się tzw. model fazowy projektu (rys. 5).

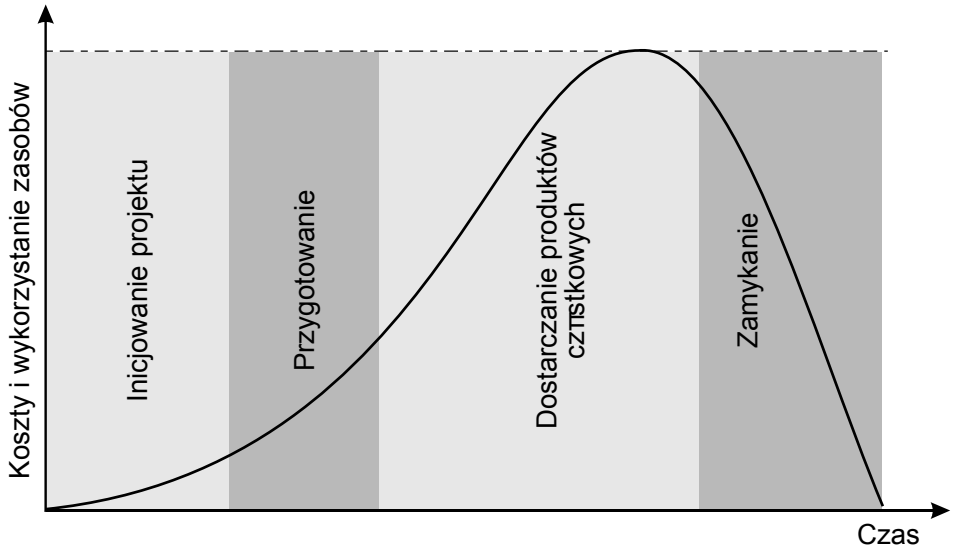
Niezależnie od sposobu opisu cyklu życia projektu, charakteryzuje się on następującymi cechami [por. Frame, s. 53]:

- koszty i wkład pracy są niskie na początku projektu, następnie wzrastają do maksymalnego poziomu i gwałtownie spadają pod koniec realizacji projektu,
- prawdopodobieństwo sukcesu projektu jest najniższe na początku, a następnie systematycznie rośnie, dokładnie odwrotnie jest z ryzykiem – na początku wysokie, w trakcie realizacji spada,
- możliwość dokonywania zmian w projekcie (ze strony zleceniodawcy) jest największa na początku, a najmniejsza na końcu ze względu na rosnące w miarę zaawansowania prac koszty zmian.




***Rysunek 5***
***Model fazowy projektu***
*Źródło: opracowanie własne.*

Poszczególne poziomy zaangażowania pracowników oraz nakładów można przełożyć na postęp prac projektowych. Będą miały one charakterystykę podobną do przedstawionej na rysunku 6.




***Rysunek 6***
***Cykl życia projektu***
*Źródło: opracowanie własne, na podstawie [Kerzner 1984, s. 79].*

W początkowych dwóch fazach projektu postęp prac jest stosunkowo niewielki (zgodnie z małym zaangażowaniem zasobów). Mogą w nich występować znaczne przesunięcia w wykorzystaniu czasu przewidzianego na realizację projektu. Jednak w miarę trwania projektu stopień wykorzystania zasobów zwiększa się (koniec fazy „planowanie" i faza „realizacja"), a co za tym idzie przyspieszeniu ulega tempo jego realizacji.

W fazie „realizacji" wykorzystanie zasobów sięga 100%, a postęp prac może nawet wyprzedzać zakładany harmonogram. I wreszcie w ostatnim etapie, kiedy wykorzystanie zasobów znów spada, tempo postępu prac ulega ponownemu zahamowaniu. Jednakże ze względu na zrealizowanie zdecydowanej większości prac projektowych, ryzyko wystąpienia opóźnień jest już stosunkowo niewielkie. Śledzenie cyklu życia projektu pozwala na nadzorowanie realności przyjętych terminów i podejmowanie środków zaradczych w wypadku zaobserwowania istotnych odchyleń od przyjętego planu.

### *1.2.1. Rozpoczynanie projektu*

Rozpoczynanie projektu jest pierwszym etapem jego wykonania. Sposób w jaki zostanie zrealizowana ta faza przesądzi o przeszkodach lub ułatwieniach w trakcie prac nad pozostałymi częściami przedsięwzięcia. Szczególnie istotne w tej fazie jest uznanie przez wszystkie zainteresowane osoby: konieczności, możliwości i opłacalności podjęcia projektu.

Momentem rozpoczęcia projektu może być pojawienie się wartego realizacji pomysłu lub idei, otrzymanie zlecenia od zleceniodawcy, czy wreszcie otrzymanie polecenia od kierownictwa przedsiębiorstwa. Na tym etapie pojawia się grupa osób, która będzie kierowała postępem prac, do czasu powołania szefa nowo powstającego projektu.

Na tym etapie istotne jest stosowanie kilku zasad, które umożliwiają zidentyfikowanie celu i oczekiwań strony zlecającej [Chvidchenko, s. 14; AFITEP, s. 7].

**Po pierwsze**, należy zbadać istotę projektu, w tym przede wszystkim jaki jest cel projektu i czy jest on wspólny dla wszystkich zainteresowanych stron, czyli tzw. interesariuszy projektu. Ponadto należy zweryfikować na ile jasne są instrukcje i jakie będą kompetencje project managera oraz poszczególnych członków zespołu projektowego. Należy także określić przewidywany czas realizacji oraz dostępne środki techniczne i finansowe przyznane na realizację projektu, jak również priorytety w przypadku istnienia w organizacji więcej niż jednego projektu. Opracowanie tych zagadnień pozwoli na wstępne zdefiniowanie cech projektu oraz uszczegółowienie kompetencji kierownika.

**Po drugie**, szef projektu musi dokładnie zapoznać się z zakresem swoich kompetencji, wielkością dostępnych środków i możliwością ich uzyskania. Wyjaśnienie wszelkich niejasności i niedomówień powinno nastąpić na tym etapie.

**Po trzecie**, należy określić przyczynę uruchomienia projektu, nierzadko zdarza się bowiem, że cel projektu lub potrzeby wyrażane przez osoby zainteresowane projektem mogą mijać się z rzeczywistą potrzebą jego uruchomienia. Pytania o przyczyny pomogą zdefiniować dokładnie konieczność jego prowadzenia, ewentualnie mogą spowodować modyfikację celów lub uświadomić zlecającym projekt brak konieczności jego realizacji.

**Po czwarte,** konieczne jest zidentyfikowanie strefy oddziaływania projektu, tzn. kto i w jaki sposób odczuje jego realizację. Jeżeli projekt będzie oddziaływał na innych pracowników, stanowił ryzyko dla innych projektów czy wreszcie zmieniał sposób funkcjonowania organizacji, wówczas niezbędna będzie analiza tych oddziaływań, jak i ich konsekwencji.

Zastosowanie powyższej strategii postępowania w fazie wstępnej projektu pozwoli na uniknięcie kosztownych pomyłek już na pierwszym etapie realizacji projektu.

*Określenie celów*

Najważniejszym elementem pierwszej fazy projektu jest dokładne zidentyfikowanie warunków jego prowadzenia. Przed przystąpieniem do fazy uruchomienia należy posiadać dokładny obraz powodów, dla których projekt zostaje podjęty, uwarunkowań jego prowadzenia oraz zamierzonej sytuacji docelowej. Niezbędne jest również, aby zespół projektowy dokonał weryfikacji celów projektowych, często bowiem zrealizowanie celu stawianego przez stronę zamawiającą nie będzie stanowić satysfakcjonującej odpowiedzi na jej rzeczywiste potrzeby. Konieczne jest więc przeprowadzenie analizy potrzeb oraz weryfikacji – ewentualnie postawienia nowych – celów [Andersen, Grude, Haug, s. 47].

Przy definiowaniu celów należy także określić ich charakter (kosztowy, techniczny, organizacyjny, osobowy) oraz ustalić, w jaki sposób będzie mierzyło się wynik.

Kolejnym krokiem po zdefiniowaniu celu głównego jest jego dekompozycja na cele cząstkowe oraz dokonanie uszeregowania tych celów pod względem priorytetu ich osiągnięcia – które bezwzględnie trzeba zrealizować, a które mogą, ale nie muszą być zrealizowane.

Niezależnie od sposobu, jaki został użyty w celu zdefiniowania celu lub celów projektu, powinny one spełniać pięć podstawowych cech, tzw. SMART [Tomczyk, s. 25]:

**Specyficzny** – tj. wyraźnie wskazujący co ma być osiągnięte
**Mierzalny** – tj. dający możliwość pomiaru czy został osiągnięty
**Akceptowalny** – przez wszystkie strony projektu
**Realny** – tj. dający się zrealizować w konkretnych warunkach projektu
**Terminowy** – czyli posiadający konkretne ograniczenie w czasie realizacji

*Identyfikacja ryzyka i przygotowanie planu ryzyka*

Kolejnym ważnym elementem prac przygotowawczych, po zdefiniowaniu oraz dekompozycji celów projektu, jest określenie i wstępna analiza ryzyka jego realizacji. Dokonanie takiej oceny pozwala zwrócić uwagę na ewentualne zagrożenia, jakie niesie ze sobą projekt, jak również przeszkody, które można napotkać w trakcie jego realizacji [Majeed 2012].

Zarządzanie ryzykiem jest działaniem zawierającym się całkowicie w procesie zarządzania projektem i posiada pięć zasadniczych celów:

1. uściślenie celów projektu (w sensie założenia terminów, kosztów i specyfikacji technicznych),
2. dopasowanie projektu do zmieniających się warunków zewnętrznych i przygotowanie go na konfrontację ze zdarzeniami, które mogą zaistnieć,
3. lepsze poznanie i zrozumienie zagrożeń mogących się pojawić, a także przygotowanie odpowiednich działań zapobiegawczych,

4. informowanie stron zaangażowanych w projekt o istniejących zagrożeniach dla projektu,
5. zapewnienie lepszego poznania projektu, a co za tym idzie – ułatwienie podejmowania decyzji i wyznaczania priorytetów.

Zarządzanie ryzykiem w projekcie to zazwyczaj ciągły iteracyjny proces prowadzący do identyfikacji i analizy, a ostatecznie ocenie i hierarchizacji napotykanych zagrożeń. W dalszej zaś kolejności wyboru metody ich opanowania i kontroli. Ostatecznie zarządzanie ryzykiem pozwala zebrać doświadczenia w danym polu zastosowań, które mogą posłużyć do rozwiązywania problemów w kolejnych projektach.

Większość specjalistów zarządzania projektami kładzie bardzo duży nacisk na proces zarządzania ryzykiem. Istnieje wiele powszechnie dostępnych narzędzi wspomagających zarządzanie ryzykiem, szczególnie w zakresie identyfikacji zagrożeń. Wśród najczęściej opisywanych technik klasyfikacji ryzyka można wymienić: metodę delficką, drzewa decyzyjne czy symulację Monte Carlo. Więcej na ten temat przedstawiono w dalszej części opracowania.

W wielu projektach o małym ryzyku wystarcza przygotować jedynie opis tekstowy dostrzeganych zagrożeń. Jednak przy projektach trudnych, rozciągniętych w czasie i o dużej wartości niezbędna jest bardziej formalna jego ocena.

*Analiza wykonalności*

W fazie uruchomienia projektu, obok już przytoczonych analiz, przygotowywane jest tzw. studium wykonalności (feasibility study). Stanowi ono ocenę wykonalności projektu pod kątem jego przydatności i posiadanych zasobów [Dvira…, op. cit., s. 917]. Analizę posiadanych zasobów przeprowadza się pod kątem specyfikacji zasobów niezbędnych do ukończenia projektu. Z kolei posiadając wykaz zasobów można ocenić wrażliwość projektu na jakiekolwiek zmiany ich wielkości. Jest to niezwykle ważne, ponieważ umożliwia zorientowanie się jaki wpływ na projekt będą miały przewidziane alokacje środków lub ich ograniczenia.

Przydatność projektu sprawdza się formułując odpowiedzi na pięć podstawowych pytań [por. Shena, Tamb, Tamc, Ji 2010, s. 255]:

1. Czy zadanie powinno być w ogóle wykonane?
2. Czy zadanie powinno być realizowane teraz czy w przyszłości?
3. Czy projekt stanowi osobny proces, czy musi być prowadzony w połączeniu z innymi zadaniami?
4. Czy dany projekt stanowi najwłaściwszą drogę do osiągnięcia przewidzianego celu?
5. Czy dany cel nie powinien być osiągnięty w inny sposób?

Podczas prowadzenia studium wykonalności ważne jest również dokonanie analizy przepływów pieniężnych (cash flow) w trakcie trwania projektu, ze szczególnym uwzględnieniem ewentualnych różnic pomiędzy kosztami ponoszonymi a posiadanymi (przyznanymi) środkami finansowymi (lub ustalonym limitem

kosztów). W rozległych projektach, obejmujących swym zasięgiem całość firmy, może okazać się konieczne przeanalizowanie przepływów finansowych projektu w odniesieniu do całej firmy. Prawidłowo przeprowadzone studium wykonalności stanowi niezbędny element etapu uruchomienia projektu, pozwalający na przedstawienie zarówno zleceniodawcom (kierownictwu), jak i współpracownikom możliwość i celowości prowadzenia projektu.

Dla zleceniodawcy, czy sponsora projektu, rzeczą najważniejszą obok podstawowych parametrów przedsięwzięcia, czyli czasu, jakości i kosztu, jest jego efektywność, tzn. korzyści jakie realizacja danej inwestycji przyniesie dla organizacji[1]. Dlatego też wykonywana jest finansowa ocena projektu inwestycyjnego. Zarówno teoria, jak i praktyka gospodarcza potwierdzają, że nie ma uniwersalnych metodyk czy wzorców, którymi można się schematycznie posługiwać w podejmowaniu decyzji gospodarczych o charakterze projektowym. Według kryterium złożoności wyróżnia się dwa rodzaje metod: proste, np. okres i stopa zwrotu nakładów inwestycyjnych oraz złożone, oparte na dyskontowaniu, jak np. wartość zaktualizowana netto i wewnętrzna stopa zwrotu. Zalety każdej metody zależą m.in. od przyjętych założeń. Dopiero bowiem spełnienie określonych warunków umożliwia otrzymanie wiarygodnych wyników.

W rachunku ekonomicznym, poza istotą metody, wyrażonej za pomocą konkretnego algorytmu, ważne są szacunki i wyliczenia jego parametrów. Z punktu widzenia opłacalności projektu istotne jest ustalenie prognozowanej wielkości popytu na produkcję, poziomu cen czy też ustalenie poziomu stopy dyskontowej. Należy przy tym pamiętać, że wiarygodność wyniku rachunku ekonomicznego jest w znacznej mierze zależna od jakości danych ekonomiczno-finansowych, będących jego podstawą. W przypadku dużych, długotrwałych, kosztownych i ryzykownych przedsięwzięć, rachunek ekonomiczny sporządza się według kilku metod.

*Specyfikacja wymagań*

Pierwszy etap realizacji projektu jest momentem, w którym należy ściśle określić wymagania i oczekiwania stawiane realizatorom projektu w celu uniknięcia ewentualnych rozbieżności. Ponieważ mogą pojawić się istotne różnice pomiędzy tym, co zrozumiał i wykonał zespół projektowy a tym co zostało zlecone, należy sformułować specyfikację wymagań. W specyfikacji wymagań następuje precyzyjne uzgodnienie i zdefiniowanie celów projektu oraz sformułowanie kryteriów oceny osiągnięcia sukcesu. Nie wystarczy więc określić co jest do zrobienia, należy również wskazać jak będzie sprawdzone to co zostało zlecone w wymaganiach. Specyfikacja wymagań jest jednym z ważniejszych dokumentów projektu i dlatego powinna jednoznacznie, w sposób zrozumiały dla wszystkich, określać co ma być zrealizowane [por. Klinowski M., Jakość wobec kosztów projektu, w: Nowak E. (red.) Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza, Wydawnictwo

[1] W przypadku projektów w zakresie biznesu będą to korzyści finansowe, w przypadku projektów o celach innych niż biznesowe mogą to być np. korzyści społeczne (np. projekty pomocy dla bezrobotnych).

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2013, ss. 80-88]. Wymagania powinny być skorelowane z kluczowymi parametrami projektu (a więc czasem, zakresem i kosztami), jak również powinny uwzględniać tylko najważniejsze wymagania, przesądzające o sukcesie projektu. Aby specyfikacja miała odpowiednią wartość, należy unikać wszelkich uogólnień i nieprecyzyjnych sformułowań.

*Formowanie zespołu zarządzania projektem*

Kolejnym procesem etapu uruchomienia projektu jest powołanie zespołu projektowego i osadzenie go w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa.

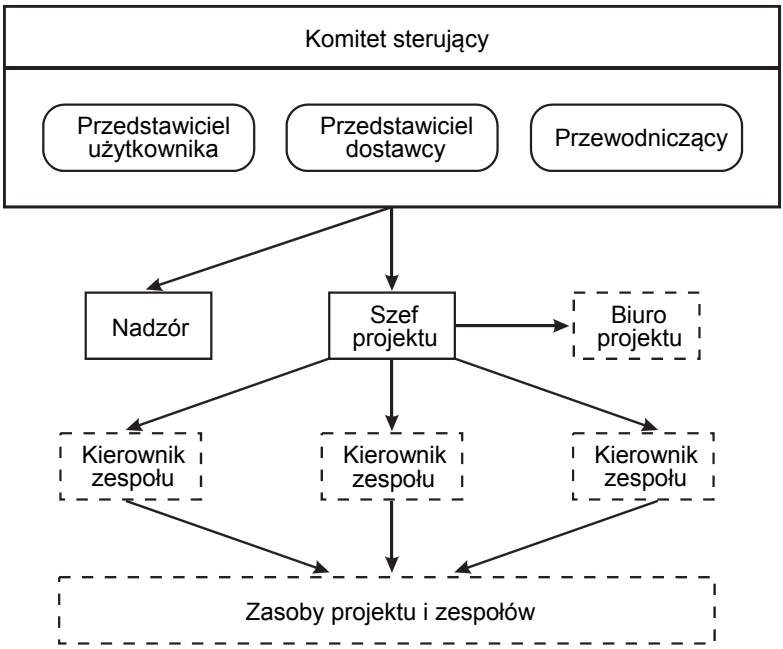
Organizacja projektu i skład jego zespołu to podstawowe elementy pomyślnego zarządzania każdym projektem. Zespół projektowy ma bardzo duże szanse na końcowy sukces, jeśli jego członkowie posiadają odpowiednie zdolności kierownicze, wystarczające kompetencje techniczne oraz silną wolę i pełną świadomość oczekiwań. Strukturę organizacyjną projektu prezentuje rysunek 7.

Na górze struktury organizacyjnej projektu zwykle znajduje się ciało strategiczne – kierownictwo firmy – odpowiedzialne za podejmowanie decyzji strategicznych. Ten model organizacyjny zakłada istnienie środowiska klient-dostawca, w którym działają elementy, procesy i techniki zarządzania projektami. Niektóre metodyki zarządzania projektami zakładają wpisanie w strukturę projektu klienta (użytkownika) oraz dostawcy. Pierwszy z nich określa i definiuje wymagania, płaci za projekt i korzysta z jego wyników. Drugi z kolei posiada niezbędne doświadczenie, umiejętności i wiedzę o sposobie tworzenia produktu końcowego dla klienta. Dostawca może być zewnętrzną firmą lub wewnętrznym działem firmy. Tworząc organizację projektu największy nacisk kładzie się na sprawność zarządzania i komunikację zarówno pomiędzy poszczególnymi członkami grupy projektowej, jak i grupy z otoczeniem [Elonen, Artto 2003, s. 396].

Pojawiająca się w strukturze zaprezentowanej na rysunku 7 nazwa – „komitet sterujący" (KS) jest stosowana dość powszechnie, jednak należy zwrócić uwagę na fakt, iż nie zawsze struktura samego komitetu sterującego jest taka jak na rysunku. Bardzo często komitet sterujący tworzy grupa dyrektorów czy kierowników wyższego szczebla jednostek organizacyjnych objętych projektem. Podstawowym celem formułowania komitetu sterującego w metodycznym podejściu do zarządzania projektami jest podział kompetencji i odpowiedzialności.

Przewodniczący KS jest odpowiedzialny za tzw. „biznes", czyli zdolność do realizacji celów organizacji, dzięki wykorzystaniu produktów wytworzonych w danym projekcie. Często mówi się, że jest on właścicielem tzw. uzasadnienia biznesowego. Jest to rodzaj dokumentu „zbierającego" wszystkie informacje niezbędne do określenia przyczyn, nakładów, korzyści i ryzyk związanych z projektem. Jest to dokument stale uaktualniany, bowiem projekt w cyklu swojego życia podlega różnym wpływom z otoczenia, jak również sam się rozwija nie zawsze „po myśli" jego pomysłodawców i realizatorów. Do kompetencji przewodniczącego komitetu sterującego należy zatem stała weryfikacja, czy

realizacja projektu wciąż ma swój sens biznesowy. Nie należy jednak „własności" uzasadnienia biznesowego utożsamiać z jego wykonywaniem. Osobą odpowiedzialną za przygotowanie uzasadnienia i jego aktualizacje jest szef projektu.




***Rysunek 7***
***Struktura organizacyjna projektu***
*Źródło: na podstawie [Bradley 1999, s. 59, por także, Office 2009, s. 62].*

Przedstawiciel użytkownika to określenie przypisywane jednej bądź większej liczbie osób, które w KS reprezentują użytkowników efektów wytworzonych w ramach realizacji projektu. Przedstawiciel użytkownika jest odpowiedzialny za dostarczenie kierownikowi projektu wszelkich informacji i zasobów niezbędnych do prawidłowego określenia wymagań stawianych przed produktami cząstkowymi projektu. To do niego będzie należało zatwierdzenie prawidłowości zdefiniowania wymagań, jak również potwierdzenie ich osiągnięcia.

Przedstawiciel dostawcy to określenie przypisywane jednej bądź większej liczbie osób, które w KS reprezentują zasoby wykonawcze projektu. Przedstawiciel dostawcy jest odpowiedzialny za dostarczenie kierownikowi projektu zasobów zdolnych do wykonania zaplanowanych produktów cząstkowych. Do niego będzie należało zatwierdzenie wykonalności planowanych prac (pod względem technicznym, czasowym i kosztowym).

Zarówno przewodniczący komitetu sterującego, przedstawiciel dostawcy, jak i przedstawiciel użytkownika, powinny to być osoby na tyle silne w organizacji,

aby posiadać odpowiednie kompetencje do realizacji planowanych działań. Rolą komitetu sterującego jest bowiem decydowanie o strategii jego realizacji i zarządzanie w tzw. kluczowych chwilach (rozpoczęcie projektu, zatwierdzanie planu etapu projektu, zatwierdzanie wykonania etapu, zakończenie projektu). W przypadku braku odpowiednich kompetencji po stronie członków KS, może dochodzić do sytuacji, w których nie jest możliwe kontynuowanie prac (bądź ich przerwanie), bo nie ma komu przekazać kompetentnej decyzji. Członkowie KS nie mogą w żaden sposób brać udziału w pracach projektowych (chyba, że na poziomie doradczym), ich rola ogranicza się do podejmowania decyzji i sterowania pracami projektowymi.

Wszystkie projekty potrzebują osoby odpowiedzialnej za planowanie, sterowanie oraz nadzorowanie codziennej pracy uczestników projektu. Osoba ta jest odpowiedzialna za zapewnienie, że projekt jako całość stworzy oczekiwane produkty, spełniające wymagane standardy jakości, pozostając w ramach uzgodnionego harmonogramu i kosztu. Do podstawowych zadań kierownika projektu należą [Karpińska-Bryke E. 2001]:

1. Ustalanie priorytetów na poziomie strategicznym.
2. Negocjowanie ze zleceniodawcą.
3. Komunikowanie się ze wszystkimi zainteresowanymi.
4. Delegowanie odpowiedzialności.
5. Monitorowanie osiągnięć grup projektowych.
6. Alokacja zasobów pomiędzy poszczególne grupy projektowe.
7. Zapewnienie wskazówek i wsparcia dla kierowników grup projektowych.
8. Składanie sprawozdań komitetowi sterującemu (lub innej instytucji nadzorującej) i przyjmowanie od niego poleceń.
9. Prezentowanie komitetowi sterującemu regularnych ocen stanu zaawansowania projektu dla poszczególnych etapów i ich wpływu na cały projekt.

Nominacja szefów dla nowo powstających projektów jest czynnością najważniejszą, jaką kierownictwo firmy musi wykonać uruchamiając projekt. Szef projektu nie ma władzy hierarchicznej, by móc wykonać czy zlecić wszystkie niezbędne zadania projektu.

Nie istnieje jednoznaczna recepta na to, jaki powinien być kierownik projektu. Można jednak wyróżnić kilka cech określających jego profil. K. Nizińska dokonała próby określenia jego profilu [2002], [por. także Clarke 2010, ss. 7-9].

**Po pierwsze**, kierownik projektu powinien zazwyczaj być osobą z wykształceniem technicznym ogólnym, tzn. musi w stopniu wystarczającym znać różne aspekty techniczne realizowanego projektu, nawet jeśli w wielu przypadkach zleca szczególne zadania powołanym specjalistom.

**Po drugie**, równocześnie powinien być osobą z doświadczeniem, zdolną analizować i syntetyzować przebieg obecnego projektu, opierając się na poprzednich zadaniach. Powinna to być osoba o zdolnościach organizatorskich, która jest zdolna do przewidywania i kierowania.

**Po trzecie**, ważną cechą jest komunikatywność kierownika projektu. Musi to być człowiek zdolny do kontaktów, zarówno ze swoimi kolegami, jak i klientem. Posiadający zdolność filtrowania napływających informacji oraz łagodzenia konfliktów pojawiających się między klientem, dostawcami, współrealizatorami, osobami trzecimi oraz pracownikami.

**Po czwarte**, kierownik projektu powinien być przywódcą. Przywódcy bowiem inspirują pracowników, dostarczając im wizji i motywacji, wyznaczają kierunek rozwoju ludzi i organizacji jako całości. Pod wpływem kierownika projektu – przywódcy członkowie zespołów projektowych zachowują się w sposób pożądany, zgodny z realizowaną strategią i kulturą organizacyjną, realizują zamierzone cele.

Należy położyć nacisk na formalną stronę powołania kierownika projektu, ponieważ wiele projektów wykonuje się źle tylko dlatego, że zadania szefa nie zostały wystarczająco wyjaśnione i jasno przedstawione. W praktyce często zdarza się, że nikt nie przeprowadził negocjacji warunków pracy kierownika projektu ani nie doprowadził do podpisania odpowiedniej umowy.

Podpisanie kontraktu na kierowanie projektem może być również środkiem na uporządkowanie wszystkich niedomówień wewnątrz firmy. Z treści kontraktu wynika bowiem wprost, kto jest „autorytetem" w projekcie. Pozwala to na uniknięcie, w sytuacjach konfliktowych, wszelkiego rodzaju niepowołanego arbitrażu.

Wybór kierownika projektu jest więc częścią rozpowszechniania informacji na temat samego projektu. Obowiązkiem kierownictwa firmy jest poinformowanie, kto jest odpowiedzialny za projekt. Informacja ta nie może pozostawiać żadnych wątpliwości ani dwuznaczności w zakresie pełnionej przez szefa projektu roli oraz relacji z innymi działami na różnych poziomach w hierarchii przedsiębiorstwa.

Aby obsadzić stanowiska w zespole projektowym odpowiednimi ludźmi, należy dokonać oceny stanowisk i związanych z nimi wymagań. Można tego dokonać odpowiadając na następujące pytania:

- jakie są wymagania względem kierownika projektu?
- kto powinien być członkiem zespołów roboczych?
- kto powinien być członkiem biura projektu?
- jakie problemy związane są z rekrutacją?
- co może pociągnąć za sobą utrata kluczowych członków zespołu projektowego?

Członkowie zespołu muszą być wysokiej klasy fachowcami, zorientowanymi na rozwiązywanie problemów i pracę zespołową, Aby zespół projektowy pracował harmonijnie i efektywnie, jego członkowie muszą przede wszystkim znać i rozumieć cel projektu oraz być zaangażowani w jego osiągnięcie. Jak w każdej grupie, aby funkcjonowała ona dobrze, jej członkowie muszą poznać siebie wzajemnie i mieć do siebie zaufanie.

Reasumując, na zakończenie pierwszej fazy cyklu życia projektu, zespół projektowy oraz kierownictwo firmy, która realizuje przedsięwzięcie, powinny posiadać pełny obraz koncepcji jego realizacji. Na obraz ten powinny się składać następujące elementy:

- cele projektu oraz potrzeby, które projekt musi zaspokoić,
- wymagania funkcjonalne stawiane produktowi realizowanego projektu,
- analiza korzyści (ekonomicznych i pozaekonomicznych), jakie niesie za sobą realizacja projektu,
- analiza zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas realizacji projektu oraz mogących uniemożliwić osiągnięcie zakładanych celów projektu, a także
- zespół projektowy, a więc dokładne określenie, kto i w jaki sposób zrealizuje projekt, a przede wszystkim kto jest szefem projektu i jakie są jego kompetencje.

Posiadając powyższe informacje, kierownictwo firmy może podjąć decyzję o kontynuacji projektu lub też o jego wstrzymaniu (np. z powodu niedostatecznych korzyści dla firmy lub zbyt dużego ryzyka realizacji). Decyzja o kontynuacji rozpoczyna fazę planowania projektu.

### *1.2.2. Planowanie*

Planowanie jest jedną z ważniejszych funkcji zarządzania. Według T. Kotarbińskiego plan to zaakceptowany „opis możliwego w przyszłości doboru i układu czynności zjednoczonych wspólnym celem lub możliwego w przyszłości doboru i układu części składowych wytworu czynności tak zjednoczonych" [1982, s. 74]. Za określenie procesu planowania w zarządzaniu projektami może posłużyć definicja przytoczona przez W. Grudzewskiego. Definiuje on planowanie jako określenie celów, strategii działania oraz norm czasowych, w jakich wyznaczone cele powinny być osiągnięte [1992, s. 6].

Za T. Kotarbińskim można wyróżnić 10 cech dobrego planu [1970, ss. 160-162]:

1. celowość – plan musi prowadzić do postawionego celu,
2. wykonalność – możliwość realizacji,
3. konsekwentność – wewnętrzna zgodność planu niezawierająca sprzeczności,
4. operatywność – przejrzystość i czytelność niesprawiająca trudności w zrozumieniu,
5. racjonalność – oparcie na rzetelnej wiedzy,
6. elastyczność – możliwość dokonywania zmian w trakcie realizacji,
7. szczegółowość na optymalnym poziomie,
8. długodystansowość – objęcie możliwie najdłuższego przedziału czasu,
9. prekluzywność – zawarcie terminów ostatecznych,
10. kompletność – objęcie całości zadań.

Po ukończeniu pierwszego etapu przygotowań do realizacji projektu wiadomo już:

- czego będzie on dotyczył,
- kto będzie brał w nim udział,
- jaki jest jego szacunkowy koszt,
- jakimi zasobami dysponuje organizacja.

Są to bardzo istotne informacje, jednakże z punktu widzenia zarządzania projektem zbyt ogólne, wymagające uściślenia oraz poznania występujących pomiędzy nimi zależności. Tym właśnie zajmuje się druga faza projektu – planowanie. Etap ten polega na szczegółowym zaplanowaniu wykonywanych zadań, alokacji zasobów, określeniu sposobów przepływu informacji oraz metod kontroli. Celem planowania jest przygotowanie właściwego sposobu działania, natomiast o jego jakości decyduje w znacznym stopniu pełna, niezakłócona komunikacja pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami [PMI 2013].

Rysunek 8 przedstawia proces konstrukcji planu projektu.

Zadania wykonywane na etapie planowania można przedstawić w formie ośmiu kroków, na które składają się:

1. identyfikacja zadań,
2. porządkowanie zadań,
3. określanie wpływu projektu na otoczenie,
4. oszacowanie zasobów niezbędnych do realizacji projektu,
5. uściślenie hierarchii zespołu projektowego i jego funkcjonowania w strukturach przedsiębiorstwa,
6. określanie kompetencji członków zespołu projektowego,
7. tworzenie procedur kontroli realizacji projektu,
8. formułowanie ogólnych zasad wymiany informacji o projekcie.

***Rysunek 8***
***Elementy składowe etapu planowania***
*Źródło: opracowanie własne na podstawie [Duncan W. 1996, s. 56].*

**Krok 1 – identyfikacja zadań**
W trakcie realizacji tego kroku podejmowane są decyzje dotyczące: konkretnych czynności, przydzielenia zadań poszczególnym pracownikom, sposobu ich realizacji, zasobów potrzebnych do ich wykonania oraz granic czasowych tych zadań.
Zespół projektowy, w przypadku małych projektów, lub kierownik projektu wraz z zespołem merytorycznym sporządzają pewną nieuporządkowaną listę zadań, kierując się swoja wiedzą, przekonaniem i oczekiwaniami.

**Krok 2 – porządkowanie zadań**
Dokonuje się tu podziału prac (tzw. strukturyzacji projektu), tj. dekompozycji przedsięwzięcia od ogólnej idei projektu po pojedyncze zadania i ich grupy. Wynikiem tego działania jest powstanie **struktury podziału prac** (ang. *Work Breakdown Structure*). Taki podział stanowi punkt wyjścia dla dalszego zarządzania przebiegiem projektu, umożliwiając między innymi:

- stworzenie pełnego poglądu na całość projektu i na jego cel,
- podzielenie przedsięwzięcia na małe, możliwe do samodzielnej realizacji zadania indywidualne,
- określenie warunków brzegowych dla planowania, sterowania i nadzorowania realizacji projektu, w tym i dokładności,
- stworzenie bazy normatywnej dla kontroli terminów, efektów oraz kosztów,
- sprecyzowanie wszystkich niezbędnych zasobów do realizacji projektu,
- bieżący przegląd kosztów projektu,
- ustalenie punktów kontrolnych projektu,
- uporządkowanie miar efektywności i ustalenie rankingu kryteriów.

Szczegółowo opracowana struktura podziału prac stanowi podstawę planowania oraz sterowania przebiegiem prac projektowych.

**Krok 3 – określanie wpływu projektu na otoczenie**
Dla właściwego określenia wpływu realizowanych zadań na otoczenie projektu pomocne jest znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy projekt będzie wpływał na inne projekty?
- Czy realizacja któregoś zadania nie spowoduje konieczności uruchomienia całkiem nowego projektu?
- Czy projekt będzie oddziaływał na obieg informacji bądź procesy finansowe w firmie?
- Czy realizację projektu odczują pracownicy, klienci, środowisko?

**Krok 4 – oszacowanie niezbędnych zasobów**
Oszacowanie, w stosunku do każdego ze zidentyfikowanych zdań, zasobów finansowych oraz zasobów ludzkich, w tym określenie terminów krytycznych oraz kwalifikacji niezbędnych do wykonania projektu.

**Krok 5 – uściślenie hierarchii zespołu projektowego i jego funkcjonowania w strukturach przedsiębiorstwa**
Jest to moment, w którym następuje sformalizowanie przyjętych w pierwszej fazie projektu ustaleń dotyczących struktury zespołu projektowego. Ustala się, czy przyjęta hierarchia zespołu projektowego jest jasna, zrozumiała i odpowiednia dla wszystkich. Następuje wyraźne określenie kto jest kim i jakie stanowisko mu przysługuje – kto będzie zajmował się realizacją zadań, kto kontrolą, a kto koordynacją.

**Krok 6 – określanie kompetencji**
Wynikiem prac tego kroku są zakresy odpowiedzialności poszczególnych członków zespołu oraz przysługujące im kompetencje.

**Krok 7 – tworzenie procedur kontroli**
Następuje tu określenie co i w jaki sposób ma być kontrolowane, w jaki sposób mierzony będzie postęp prac, jakimi kanałami dystrybuowane będą informacje kontrolne, jak również określane są kryteria przesądzające o zaakceptowaniu (przyjęciu) wykonania określonej części pracy.

**Krok 8 – formułowanie ogólnych zasad**
Na tym etapie definiuje się kto podpisuje raporty, kto organizuje spotkania, jaki będzie proces podejmowania decyzji, kto będzie rozwiązywał konflikty, jakiego typu dokumenty będą w użyciu.

Realizując powyższe kroki, zespół projektowy zdobywa wszystkie informacje potrzebne do stworzenia szczegółowego planu projektu. Plan taki powinien zawierać następujące informacje [por. Larson, Larson 2015]:

1. Cel projektu oraz poszczególne zadania

   Cel może być sformułowany ogólnie i wskazywać stan pożądany w przyszłości, dopiero jego dekompozycja na cele szczegółowe umożliwia określenie zadań do wykonania. Sformułowanie każdego zadania powinno zawierać w sobie miarę skuteczności.
2. Ocena istniejącej sytuacji

   Ukazanie powodów, dla których ustalone cele i zadania powinny zostać wykonane. W ramach oceny powinien powstać rejestr dostępnych zasobów oraz wykaz aktualnych zagrożeń osiągnięcia celów projektu, w tym związanych z realizacją:
   - polityki przedsiębiorstwa,
   - procesów informacyjnych i rachunkowych,
   - innych już rozpoczętych projektów,
   - relacji z klientami,

- prac zarządu przedsiębiorstwa,
- analizy interesariuszy projektu.

3. Zapotrzebowanie na zasoby
   Środki finansowe, narzędzia oraz pracę poszczególnych specjalistów, konieczne do zrealizowania zamierzeń zawartych w planie. Dane te będą uszczegóławiane w miarę realizacji kolejnych etapów projektu.
4. Program działań
   Działania, które będą musiały być wykonane w ramach planu (model fazowy projektu).
5. Sekwencjonowanie zadań
   W odniesieniu do kolejności poszczególnych prac (tworzenie diagramu sieciowego).
6. Wykaz osób wykonujących zadania
   Podział odpowiedzialności za realizację poszczególnych prac (macierz ról i odpowiedzialności).
7. Harmonogram prac
   Ukazuje przyjętą kolejność czynności oraz terminy ich rozpoczęcia i zakończenia. Najczęściej wykorzystywaną techniką harmonogramowania projektu są plany sieciowe, a techniką prezentacji harmonogramu – wykresy Gantta.
8. Wykaz mechanizmów kontroli
   Podstawowym warunkiem jego poprawnego funkcjonowania jest określenie miar celów, czyli wymagań stawianych wykonawcom lub wzorców, które należy osiągnąć. Mechanizm kontroli ma umożliwić kierownikowi projektu pomiar poziomu jego realizacji i sterowanie (plan sterowania). Należy wyraźnie i jednoznacznie określić, co ma być monitorowane i kontrolowane, przykładowo:
   - koszty w stosunku do budżetu,
   - poziom jakości pracy,
   - zdolność dochowania terminu,
   - wykorzystanie zasobów (ich skuteczność),
   - wpływ zmian na organizację projektu.
9. Informacje o ewentualnych rozwiązaniach wariantowych
   Są to propozycje na wypadek zajścia zmian przewidywanych w warunkach działalności przedsiębiorstwa.
10. Założenia
    Stanowią one bazę dla opracowania planu. Są to dane, których uwzględnienie spowoduje, że dotychczasowy plan można uznać za odpowiedni.

Trzy podstawowe parametry projektu: koszt, czas i zakres warunkują powstanie trzech najistotniejszych z punktu widzenia powodzenia projektu

planów, a mianowicie: planu finansowego – budżetu projektu, planu czasowego – harmonogramu projektu i planu zapewnienia jakości.

### *1.2.3. Realizacja projektu*

Trzecim etapem procesu zarządzania projektem jest jego realizacja. W uproszczeniu można powiedzieć, że jest to etap polegający na wykonaniu wcześniej przygotowanego planu. Rozumując bardziej szczegółowo, faza ta polega na postępującej koordynacji i rozwiązywaniu wszystkich zaplanowanych działań [PMI, op. cit., s. 45].

Kontrolę realizacji zadań ułatwia uwzględnienie w planie projektu pewnych punktów kontrolnych, zwanych „kamieniami milowymi", stanowiących punkt odniesienia w procesie sterowania przebiegiem projektu. Wszelkie nieprawidłowości występujące w trakcie realizacji projektu, jak również odstępstwa od planu, świadczą o źle przeprowadzonym etapie planowania. Wyjątkiem mogą tu być jedynie te zadania, przy realizacji których zespołowi projektowemu brak doświadczenia, np. przy realizacji projektów bardzo innowacyjnych.

Przy dobrze zorganizowanym procesie kierowania projektem, postępy w realizacji są na bieżąco relacjonowane wszystkim zainteresowanym, co pozwala m.in. [por. Podziemski R., Stawicki J. 2000, s. 179]:

- oszacować aktualne ryzyko,
- koordynować i synchronizować zadania cząstkowe,
- zminimalizować odczucia subiektywne w ocenie stanu projektu,
- kontrolować na bieżąco wszystkie czynniki wpływające na realizację zadań (szczególnie koszty, zakres i czas),
- przygotowywać prawidłowe raporty i sprawozdania,
- przewidywać ewentualne konflikty i zakłócenia w przebiegu projektu.

Aby móc sprawnie wykonywać powyższe czynności, niezbędne jest opracowanie prawidłowego sytemu informacyjnego o stanie projektu. Sprawny system powinien charakteryzować się czterema właściwościami:

1. integracją pionową - odpowiednie informacje otrzymują odpowiednie osoby,
2. bieżącym przetwarzaniem informacji – stała gotowość do prezentowania stanu projektu,
3. integracją poziomą – możliwością wymiany i oceny informacji według różnych kryteriów czy punktów widzenia,
4. jednoczesnością przekazu informacji – informacje są dostępne i przekazywane w odpowiedni sposób.

Gromadzone informacje służą m.in. do: porównywania stanu aktualnego z planowanym, analizy wszelkich odchyleń od przyjętego planu, tworzenia raportów, a zatem stanowią proces kontroli. Prawidłowa kontrola przebiegu projektu jest niezwykle istotna, ponieważ wszelkie pojawiające się właśnie

na tym etapie nieprawidłowości będą miały największy wpływ na projekt. Dzięki kontroli zespół projektowy jest w stanie szybko zauważyć i zareagować na wszelkie niepożądane zmiany, co ograniczy lub wyeliminuje możliwość wzrostu kosztów, wydłużenia czasu realizacji lub pogorszenia jakości projektu. Z tego też względu proces kontrolowania powinien mieć charakter ciągły, postępujący wraz z zaawansowaniem projektu.

Aby informacje uzyskiwane z systemu informacyjnego miały jakąkolwiek wartość dla procesu kontroli, muszą one mieć prawidłowy zasięg, tzn. obejmować tylko najważniejsze kwestie związane z realizacją zadań. Informacje kontrolne odzwierciedlają aktualny stan prac i stanowią punkt wyjścia dla podejmowania bieżących decyzji .

W praktyce prawidłowy przepływ informacji w obrębie projektu zapewnia się poprzez opracowanie szeregu dokumentów raportujących jego przebieg. Dokumenty takie mają standardowy układ dla wszystkich członków zespołu projektowego i są dystrybuowane według ściśle określonych założeń. Stanowią one podstawę podejmowania decyzji, są punktem wyjściowym do sporządzania raportów i służą do dokumentowania przebiegu projektu. Aby system kontroli funkcjonował poprawnie, wszyscy członkowie zespołu projektowego powinni zaznajomić się ze stosowaną symboliką i oznakowaniem. Opracowane wspólnie przez zespół projektowy symbole, skróty, a także system numeracji dokumentów i sposób ich wypełniania sprawiają, że wiadomości przekazywane przez kierownictwo będą zrozumiałe dla osób pracujących nad projektem i odwrotnie, a tym samym będą stanowić informacje przydatne przy podejmowaniu decyzji.

Podczas etapu realizacji projektu, obok kontroli, wykonywany jest proces sterowania jego przebiegiem. Cele kierowania przebiegiem projektu sprowadzają się do następujących działań:

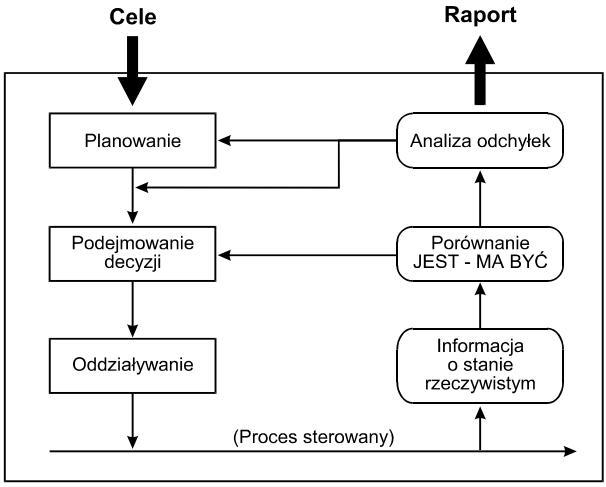
1. likwidowania odchyleń pomiędzy zaplanowanym a rzeczywistym przebiegiem projektu,
2. zapobiegania zjawiskom negatywnym zamiast usuwania ich skutków,
3. tworzenia raportów okresowych,
4. zapewnienia prawidłowego przepływu informacji,
5. bilansowania środków,
6. decydowania o ingerencji w realizację planu,
7. tworzenia nowych mikroplanów dotyczących dalszej realizacji określonych zadań,
8. sterowania alokacją zasobów,
9. organizowania i weryfikowania procedur kontrolnych.

Ciągłemu sterowaniu (a zarazem kontroli) podlegają takie wielkości, jak:

- przyjęta specyfikacja zadań,
- dostępność zasobów,
- poziom jakości wyników pracy,
- zdolność dotrzymania terminu,

- koszty w odniesieniu do zaplanowanego budżetu,
- przepływy środków finansowych.

Sterowanie projektem jest zatem działaniem, którego podstawę stanowi sprzężenie zwrotne, zaprezentowane na rysunku 9.




***Rysunek 9***
***Zarządzanie projektem jako proces sterowania***
*Źródło: opracowanie własne na podstawie [Bullinger H-J. 1995].*

Szczególnie skutecznym narzędziem sterowania przebiegiem projektu są regularne spotkania zespołu projektowego. Jednakże nadmierna liczba spotkań może spowodować wśród zespołu poczucie straty czasu i/lub braku zaufania. Konstruktywne spotkania powinny umożliwiać m.in.:

- przekazywanie informacji,
- rozdział prac,
- aktualizację planu,
- omówienie nietypowych sytuacji i zmian,
- wewnętrzne zapewnienie jakości,
- omawianie i rozwiązywanie konfliktów,
- motywowanie.

Spotkania takie nie powinny być zbyt częste, aby nie stwarzać wrażenia „pustego gadania". Nie powinny również być przygotowywane zbyt rzadko, aby z kolei nie dopuścić do utraty kontroli nad przebiegiem projektu. Nie ma żadnych metod na precyzyjne określenie ich częstotliwości, należy to do zadań szefa projektu i zależy od jego doświadczenia i wyczucia.

Organizacja spotkań stanowi również jedno z narzędzi zarządzania konfliktami, które często występują na tym etapie realizacji projektu. Wynikają one głównie

z osłabienia motywacji członków zespołu spowodowanego: wyczerpaniem pomysłów na rozwiązanie trudniejszych problemów, chęcią zaspokojenia indywidualnych potrzeb, jak i brakiem uznania ze strony kierownictwa. Konflikty często generuje przedmiotowe podejście do fachowców zespołu projektowego. Nieliczenie się z ich zdaniem i opiniami lub działanie w oparciu o stereotypowe zasady oceniania po wykonanej pracy, a nie po jakości przyjętych przez nich rozwiązań.

### *1.2.4. Zamknięcie projektu*

Ostatnim etapem procesu projektowego jest jego zamknięcie. Oznacza to formalne zakończenie prac, podsumowanie wyników i wyciągnięcie wniosków. Jest to stosunkowo najprostszy ze wszystkich etapów, jednak niezmiernie ważny z punktu widzenia uczenia się organizacji. W tej fazie następuje nie tylko formalne oddanie efektów projektu do użytku, ale uzupełniana jest tzw. baza doświadczeń. Z tej bazy następne zespoły projektowe będą mogły czerpać informacje niezbędne np. do oceny ryzyka projektowego.

Całkowite i formalne zamknięcie jest niezbędną fazą każdego projektu, przy czym jej zakres zależy od rozmiarów i wagi projektu. Faza zamknięcia projektu powinna być odpowiednio przeanalizowana, tak samo jak wszystkie inne fazy, już w czasie jego planowania [Beyer R. 2001].

Brak zamknięcia projektu jako odrębnej, sformalizowanej fazy zarządzania projektem może prowadzić do jego zakończenia zgodnie z jednym z poniższych scenariuszy.

1. Pomimo że uzgodnione cele projektu zostały osiągnięte w zaplanowanym czasie, nadal trwa praca nad szczegółami i uzupełnieniami projektu. Także te projekty, w których zaplanowano pierwotnie pewne ramy czasowe stają się „projektami niezakończonymi", co w efekcie prowadzi do przekroczenia ich budżetów. Pierwotną przyczyną tego zjawiska jest na ogół brak ustaleń ze zleceniodawcą, dotyczących odpowiedzialności za dalsze prace. Z reguły użytkownik czy też klient unika tej odpowiedzialności przeciągając w czasie moment jej przejęcia, aby w ten sposób odciążyć własne zasoby. Inną przyczyną przedłużania projektów są pracownicy uczestniczący w projekcie, którzy usiłują maksymalnie opóźnić powrót do swoich macierzystych działów, a więc do codziennej rutyny, wzmagając ponad potrzeby swoją aktywność w końcowej fazie projektu. Jeżeli taki powrót nie jest wcześniej zaplanowany, ich celem może stać się znalezienie sobie jakiegoś zajęcia do chwili rozpoczęcia nowego projektu.
2. Drugi negatywny scenariusz końca projektu polega na tym, że zespół projektowy rozwiązuje się stopniowo już przed oficjalnym zamknięciem projektu. Pozostałe do wykonania prace zostają często niedokończone albo realizuje

je ktoś inny, często niedostatecznie kompetentny członek zespołu projektowego, lub sam kierownik projektu. Taka sytuacja pojawia się wtedy, gdy pracownicy zbyt wcześnie powracają do swoich macierzystych działów lub są przesuwani do pracy nad innymi projektami. Często przyczyną tego stanu rzeczy jest brak podjętych z odpowiednim wyprzedzeniem ustaleń między kierownikami projektu i szefami działów funkcjonalnych lub też brak konsekwentnego przestrzegania takich ustaleń. Członkowie zespołu, którzy niedostatecznie identyfikują się z projektem, wykorzystują często każdą nadarzającą się okazję, aby jak najwcześniej opuścić zespół projektowy. Zadaniem kierownika projektu jest w takim wypadku zadbanie o odpowiednią motywację członków zespołu.

3. Trzecią nieprawidłową, często spotykaną formą zakończenia projektu jest nieoficjalne zakończenie, bez przekazywania odpowiedniej, obszernej informacji na zewnątrz. Wyniki projektu ulegają przy tym zatarciu w mniejszym lub większym stopniu. Ma to często miejsce w przypadku nieudanych projektów. Zamiast przyjmować, także niepowodzenia, jako możliwość zebrania doświadczeń, kierownicy projektów liczą się z utratą prestiżu lub z tym, że zostaną pociągnięci do odpowiedzialności za nieudany projekt. Kierownictwo przedsiębiorstwa powinno już na samym początku stworzyć atmosferę dopuszczającą także niepowodzenia w realizacji projektów, zapewnić konstruktywną i krytyczną analizę nieudanych projektów, a wreszcie – wyciąganie wniosków z niepowodzeń i uczenie się na błędach.

Według W. Prussak i M. Wyrwickiej [1997, s. 107] przebieg zamknięcia projektu sprowadza się do pięciu czynności:

1. przygotowania raportu końcowego zestawiającego wyniki projektu,
2. zebrania recenzji i opinii na temat przebiegu projektu,
3. przekazania wyników projektu zleceniodawcom (o ile nie było to zawarte w fazie realizacji),
4. uporządkowania dokumentacji przebiegu projektu, a następnie jej zarchiwizowania,
5. rozwiązania zespołu projektowego i złożenia podziękowań za wspólną pracę,
6. przeglądu powykonawczego.

Na szczególną uwagę zasługuje ostatni z cytowanych wyżej punktów – rozwiązanie zespołu. Zespół projektowy ulega rozproszeniu, przechodząc do innych projektów lub powraca do swojej stałej pracy. Zadaniem szefa projektu na tym etapie jest sprawne zorganizowanie przejścia pracowników do ich następnych zadań, jak również utrzymanie poprawnych stosunków z kierownikami oddelegowanych pracowników, na wypadek gdyby wymagane było dokonanie poprawek w kończącym się projekcie.

W trakcie formalnego zamknięcia projektu należy więc wziąć pod uwagę dziesięć podstawowych punktów [Beyer, op. cit.].

1. Przekazanie zleceniodawcy lub użytkownikowi (klient wewnętrzny lub zewnętrzny) produktu, bądź wyników projektu, wraz z kompletną dokumentacją. Proces ten obejmuje zwykle kompletne uruchomienie produktu na wskazanym miejscu i udokumentowanie tego protokołem przekazania lub odbioru. Przekazaniu produktu towarzyszy przekazanie kompletu dokumentacji, tzn.: instrukcji konserwacji, obsługi i napraw oraz ewentualnie dokumentacji technicznej lub konstrukcyjnej.
2. Ustalenia dotyczące zakresu i odpowiedzialności za dalszą obsługę, konserwację i uzupełnienia projektu. Obejmują one także sprawy dotyczące gwarancji i odpowiedzialność za przyszłe prace konserwacyjne. Można też w nich omówić ewentualną rozbudowę lub uzupełnienia projektu.
3. Rozwiązanie organizacji projektu i ewentualny powrót pracowników zespołu projektowego do macierzystych działów funkcjonalnych. Kierownik projektu powinien zaplanować wspólnie z szefem właściwego działu funkcjonalnego przyszłe wykorzystanie członków zespołu w innych projektach lub w działach funkcjonalnych, powinni oni też wspólnie podejmować działania wspomagające, związane z przenoszeniem pracowników, np. seminaria, kursy dokształcające itd.
4. Zmiana przeznaczenia zasobów technicznych wykorzystywanych w projekcie. Należy przy tym zapewnić, aby wszystkie zasoby, udostępnione specjalnie na cele związane z realizacją projektu, nie pozostały po zamknięciu projektu niewykorzystane.
5. Kalkulacja zamknięcia projektu, czyli przypisanie kosztów poniesionych na realizację projektu do poszczególnych faz projektu bądź zdarzeń. Należy też przedstawić podział kosztów w układzie rodzajowym (koszty osobowe, koszty środków trwałych, narad itd.).
6. Analiza zamykająca, dotycząca osiągniętych wyników rzeczowych w odniesieniu do postawionych celów, przebiegu bądź realizacji projektu, a także wpływu czynników wewnętrznych i zewnętrznych na projekt. W ramach tej kontroli wyników należy sprawdzić, zgodnie ze zleceniem projektowym, czy zostały osiągnięte wszystkie cele i założenia projektu. Należy także ocenić jakość planowania, sposób postępowania, zastosowane metody oraz współpracę w zespole projektowym w toku realizacji projektu.
7. Utrwalanie i przekazywanie wiedzy, uzyskanej przy realizacji projektu obejmuje obszerne udokumentowanie całej wiedzy pozyskanej w ramach projektu, zarówno dotyczącej treści, jak i przebiegu realizacji projektu. Informacje te mogą zostać przekazane zainteresowanym osobom w formie raportów, prezentacji lub za pośrednictwem bazy danych doświadczeń lub ewentualnie systemu eksperckiego.
8. Wiążące ustalenia między kierownikiem projektu i klientem dotyczące prac pozostałych do wykonania, konserwacji i uzupełnień. Należy je podjąć, w miarę możliwości, z odpowiednim wyprzedzeniem przed zamknięciem

projektu, jednak nie później niż w trakcie narady zamykającej projekt. Zapewni to kompletne wykonanie działań, których okres realizacji wykracza poza moment zakończenia projektu.

9. Narada zamykająca projekt. Jest to ostatnia narada, w której uczestniczą wszyscy członkowie zespołu projektowego. Służy ona omówieniu treści punktów od 1 do 8.
10. Sporządzenie raportu zamknięcia projektu i przekazanie wszystkim uczestnikom informacji o zamknięciu projektu. Podobnie jak narada zamykająca projekt, raport zamknięcia projektu obejmuje treść punktów od 1 do 8.

Tak więc oficjalnym dokumentem poświadczającym zakończenie projektu jest raport końcowy. W momencie zakończenia pracy nad projektem jego szef przekazuje raport końcowy dyrektorowi projektu lub innej osobie, lub jednostce sprawującej kontrolę nad projektem. Dokument ten zawiera informacje o osiągniętym stanie robót i poniesionych kosztach oraz zalecenia na przyszłość. Stanowi również prezentację wyników projektu przedstawianą osobom zlecającym jego realizację.

Raport końcowy zawiera niezmiernie ważne dla samego projektu, jak i dla organizacji stwierdzenia, a mianowicie [Burton C., Michael N. 1999, s. 112]:

- projekt został ukończony,
- nie będą już czynione żadne wydatki obciążające konto firmy,
- ustanowiono fundusz, z którego będą pokrywane pozostałe jeszcze wydatki,
- dział finansowy został poinformowany o tym, co zostało zrobione i w jakim terminie,
- wszyscy zainteresowani znają oficjalną datę zakończenia projektu.

Po oficjalnym zakończeniu projektu tworzone jest sprawozdanie powykonawcze obejmujące cały zakres projektu. Osoba sporządzająca dokument powykonawczy nie powinna być kierownikiem projektu, ale osobą bezstronną, rekrutującą się spośród wyższego personelu zarządzającego. Informacje do takiego sprawozdania mogą być przykładowo zbierane w formie kwestionariuszowej wśród wszystkich osób związanych z projektem.

W opracowaniu przeglądu powykonawczego powinna brać udział każda osoba, związana z projektem, łącznie z tymi, którzy odczuwają jego skutki. W dokumencie powinny znaleźć się komentarze na temat zakresu prac, zarządzania projektem, terminów, dostępności i adekwatności zasobów, koordynacji z innymi projektami, pracy w zespole, problemów z kontraktami i zakupami.

Celem przeglądu powykonawczego jest wyciągnięcie wniosków z nabytego w projekcie doświadczenia. Jego końcowym efektem jest sformułowanie rekomendacji na przyszłość.

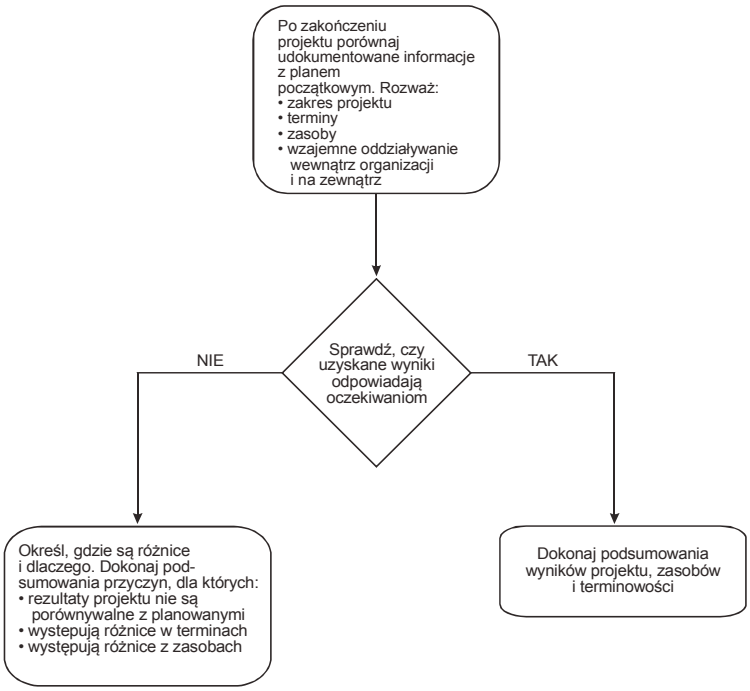
Procedurę przeglądu powykonawczego prezentuje rysunek 18.

Istotnym źródłem informacji dla decydentów i wykonawców przyszłych projektów są dokumenty wygenerowane w trakcie realizacji projektu. Aby były one użyteczne w przyszłości, ważnym krokiem jest przeprowadzenie prawidłowej ich

archiwizacji w celu zapewnienia możliwości dostępu do nich w przyszłości. Można sformułować pięć reguł udanej archiwizacji [Martinelli, Milovevic 2016, s. 365].

1. Ustalenie jednolitej systematyki dokumentacji.
2. Zidentyfikowanie i uporządkowanie dokumentów.
3. Sporządzenie wykazu dokumentów podlegających archiwizacji.
4. Posortowanie i wybranie archiwizowanych dokumentów.
5. Przekazanie wybranych dokumentów do archiwum.

Ta część projektu jest więc nie mniej ważna od pozostałych jego faz. Formalizacja zamknięcia projektu ma wpływ nie tylko na sam zamykany projekt, ale również na przyszłe projekty realizowane w organizacji. Kompletne zamknięcie projektu stwarza warunki niezbędne do dokonania obiektywnej kontroli wyników projektu, a jednocześnie tworzy przesłanki dla utrwalenia doświadczeń i wiedzy zdobytej w toku realizacji projektu. To z kolei stanowi odpowiedni punkt wyjścia do efektywnej realizacji kolejnych projektów.




***Rysunek 10***
***Procedura przeglądu powykonawczego***
*Źródło: [Burton C., Michael N. 1999, s. 114].*

W dalszej części pracy zostaną omówione wybrane metody planowania i kontroli projektów.

# Rozdział 2
# TECHNIKI PLANOWANIA I KONTROLI PROJEKTÓW

## 2.1. Określenie celów projektu

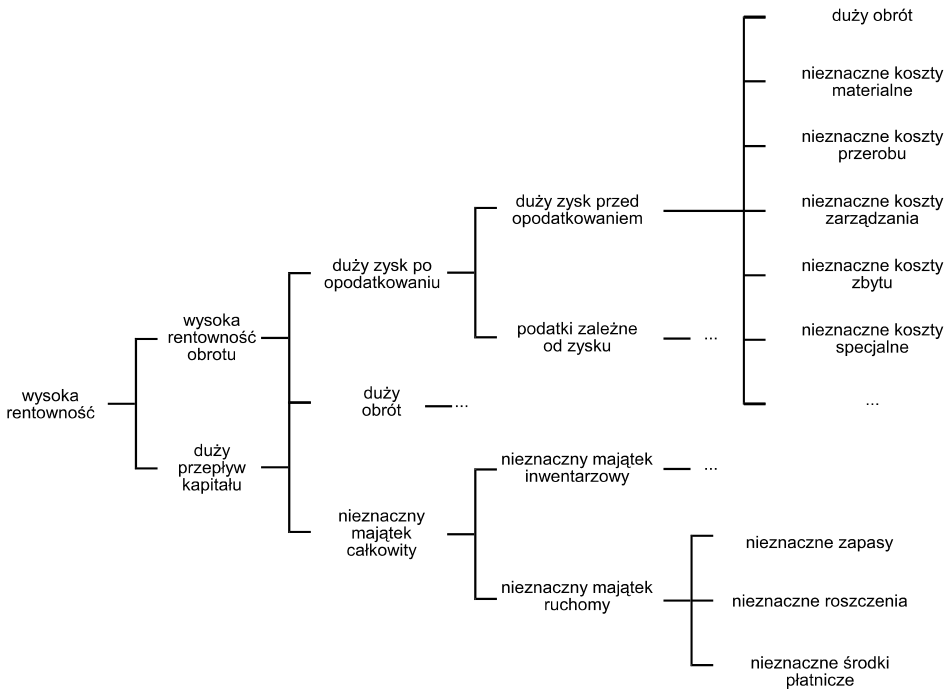
Jak już zostało wcześniej wspomniane najważniejszym elementem pierwszej fazy projektu jest dokładne zidentyfikowanie warunków jego prowadzenia, a przede wszystkim zidentyfikowanie celu lub celów projektu.

Należy zauważyć, że najczęściej bardzo trudno jest określić tylko jeden – główny cel. W większości projektów realizowanych w przedsiębiorstwach można wyróżnić przynajmniej trzy rodzaje celów:

- cel merytoryczny (lub cel główny projektu) – najczęściej definiuje on produkt, jaki ma powstać podczas realizacji projektu; przykładowo może to być „nowa linia technologiczna o wydajności 500 szt. wyrobu na godzinę",
- cel ekonomiczny – określona rentowność, przychód, zysk lub koszt, lub inny parametr ekonomiczny określający warunki osiągnięcia celu merytorycznego, będący swego rodzaju ekonomiczną miarą celu głównego projektu,
- cel strategiczny – nadrzędny cel, jaki chce osiągnąć organizacja, a realizacja projektu jest jednym ze środków do realizacji tego celu. Cel strategiczny wiąże się z korzyściami, jakie płyną z wykorzystywania produktów projektu.

Kolejnym krokiem po zdefiniowaniu celu głównego jest jego dekompozycja na cele cząstkowe oraz dokonanie uszeregowania tych celów pod względem priorytetu ich osiągnięcia – na takie, które bezwzględnie trzeba zrealizować, i te, które mogą, ale nie muszą być zrealizowane.

Do oceny kondycji przedsiębiorstwa specjaliści wykorzystują analizę piramidalną DuPonta. Opiera się ona na wzajemnej zależności podstawowych wskaźników ekonomiczno-finansowych przedsiębiorstwa, a struktura tych zależności ma kształt piramidy. Taki sposób, oparty na wzajemnych zależnościach logicznych „przyczyna-skutek", można wykorzystać w celu dekompozycji celu głównego na cele szczegółowe. Na rysunku 11 została przedstawiona piramida DuPonta dotycząca rozkładu celu ekonomicznego, jakim jest zwiększenie rentowności funkcjonowania przedsiębiorstwa.




***Rysunek 11***
***Dekompozycja celów przy pomocy piramidy Du-Ponta***
*Źródło: opracowanie własne.*

Rozkład celu głównego na cele cząstkowe prowadzi do sytuacji, w której w celu uzyskania jak największej efektywności działań projektowych, należy tym celom nadać odpowiednie priorytety. Nie każdy bowiem cel cząstkowy prowadzi tak samo efektywnie do osiągnięcia celu nadrzędnego. Dla zespołu projektowego niezmiernie istotna jest również wiedza na temat hierarchii ważności wyizolowanych wcześniej celów cząstkowych. W sytuacji gdy istnieje wiele celów cząstkowych można wykorzystać technikę porównywania parami, w której porównywana jest ze sobą ważność poszczególnych celów, dając w efekcie cele uporządkowane pod względem hierarchii ważności.

Metoda ta została przedstawiona w tabeli 2. Agregacja ważności celów pozwala na uniknięcie koncentracji prac nad tematem, który nie jest istotny z punktu widzenia efektów końcowych projektu, a co za tym idzie, pozwala na lepszą alokację zasobów i kontrolę czasu realizacji projektu.

*Tabela 2. Przykład metody porównywania parami*

| Cele | $C_1$ | $C_2$ | $C_3$ | ... | $C_i$ | **Suma** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **$C_1$** | x | 0 | 0 | ... | 1 | **1** |
| **$C_2$** | 1 | x | 0 | ... | 0 | **2** |
| **$C_3$** | 1 | 1 | x | ... | 1 | **3** |
| **...** | ... | ... | ... | ... | ... | **...** |
| **$C_j$** | 0 | 1 | 0 | ... | x | **1** |

**C** – symbol celu

*Źródło: opracowanie własne.*

W tabeli, w komórce wyznaczonej przez nazwy lub symbole porównywanych celów, wstawia się:

- **0,** gdy przy porównaniu celu **$C_j$** (cele wymienione w nagłówkach wierszy) z celem **$C_i$** (cele wymienione w nagłówkach kolumn) cel **$C_i$** jest ważniejszy;
- **1,** gdy przy porównaniu celu **$C_j$** z celem **$C_i$** cel **$C_j$** jest ważniejszy.

Suma wartości z poszczególnych wierszy wskazuje na priorytet danego celu, im wyższa, tym cel ma większą wagę.

Warto przy tym zwrócić uwagę na trzy kategorie podziału celów cząstkowych. Pierwszą z nich stanowią cele przeciwstawne, tzn. realizowane kosztem innych lub wpływające niekorzystnie na inne cele. Druga kategoria to cele neutralne, czyli nieoddziałujące na siebie nawzajem. Do trzeciej natomiast należą cele komplementarne, wzajemnie uzupełniające się, wspierające lub prowadzące wspólnie do uzyskania innego celu. Pomocną przy rozdziale celów na ww. kategorie może być macierz wzajemnej relacji, przedstawiona na rysunku 12.

| | wysoka jakość | niskie koszty | krótki czas | niewielkie możliwości |
|---|---|---|---|---|
| wysoka jakość | | **P** | **N** | |
| niskie koszty | **P** | | **K** | |
| krótki czas | **N** | **K** | | **P** |
| niewielkie możliwości | | | **P** | |

**N** – neutralne, **P** – przeciwstawne, **K** – komplementarne

***Rysunek 12***
***Macierz korelacji celów projektu.***

*Źródło: [Prussak W., Wyrwicka M. 1997, s. 39].*

Definiując cele projektu należy pamiętać, że powinny one być osiągalne, jawne, zrozumiałe oraz udokumentowane. Należy więc określić ich charakter kosztowy, techniczny, organizacyjny, osobowy oraz ustalić w jaki sposób będzie się mierzyło wynik: bezwzględny – wartość maksymalna bądź minimalna parametru, względny – wartość określona w zakresie, czy punktowy – wartość ściśle określona. Przykładowym bezwzględnym sposobem może być skrócenie czasu obsługi klienta do maksymalnie 12 godzin, natomiast względnym – redukcja kosztów o 10%-15%. Punktowym pomiarem wyniku dla projektu komputeryzacji jest liczba nowych bądź zmodernizowanych stanowisk. Wyznaczając cele, zawsze należy określić mierniki ich osiągnięcia.

## 2.2. Planowanie kamieni milowych

Jak zostało już wcześniej wspomniane, na realizację projektu składa się wykonanie projektu sekwencji pewnych jego etapów. W konsekwencji pozwoli to na osiągnięcie zakładanych rezultatów. Mówi się wówczas o cyklu życia projektu, który projekt musi przejść od momentu otwarcia do zamknięcia. Natomiast etap projektu to skończony przedział czasowy przebiegu projektu, który w swej treści różni się od pozostałych przedziałów.

Przykład

Należy przygotować model fazowy projektu budowy domu jednorodzinnego. Sytuacja zastana: rodzina nie posiada działki budowlanej. Projekt zakłada zrealizowanie wszystkich formalności związanych z zakupem działki, budową, wybudowaniem domu oraz przeprowadzeniem się do niego. Projekt kończy się zamieszkaniem w nowym domu. Rodzina mieszka aktualnie w swoim mieszkaniu, jednak przygotowanie tego mieszkania do wynajęcia bądź jego sprzedaż nie należą do analizowanego projektu. Są to tzw. produkty poza projektem, choć muszą być wykonane a przede wszystkim muszą być uwzględnione w analizowanym projekcie (np. zgranie w czasie przeprowadzki z wynajęciem mieszkania lub wpływ środków ze sprzedaży z konkretnym wydatkiem budowlanym itp.).

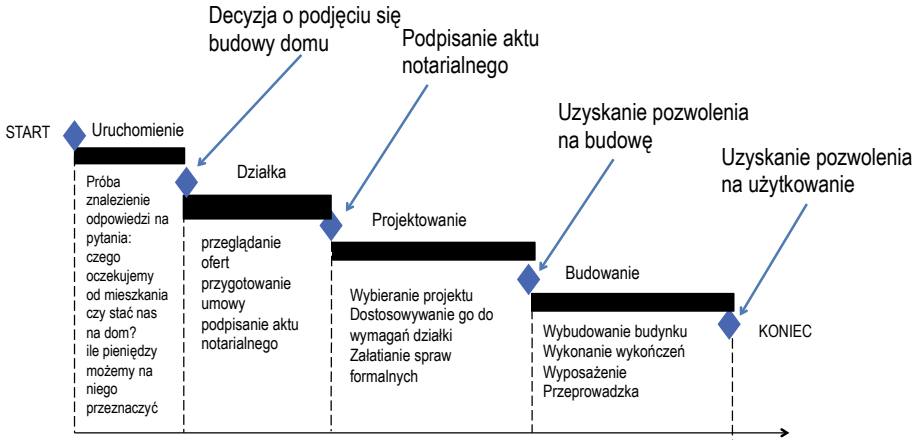
W analizowanym projekcie można wyróżnić cztery kamienie milowe (oczywiście ta liczba nie jest ścisła, może być ich więcej, np. 5-6 lub mniej, np. 3), w postaci:

a) Decyzja o podjęciu budowy domu – każdy tego typu projekt przechodzi przez pierwszą fazę „niepewności" warto, czy nie warto, stać mnie, czy nie. Nie ma tutaj większego znaczenia czy to jest projekt prywatny, czy profesjonalny. Ta faza występuje praktycznie w każdym projekcie, kończy ją decyzja o jego realizacji (nie oznacza to jednak, że projektu nie będzie można przerwać na dowolnym innym etapie, jednak podejmujemy się pewnego wyzwania z pełną świadomością szans i zagrożeń).

b) Podpisanie aktu notarialnego zakupu działki – przejście tego kamienia milowego pozwala na zrealizowanie zadań związanych np. z projektowaniem, budowaniem itp. Gdy nie będzie podpisany akt notarialny, nie będzie możliwa kontynuacja budowy.

c) Uzyskanie pozwolenia na budowę – bez tej administracyjnej decyzji, kontynuacja projektu jest niemożliwa (bądź nieracjonalna, narażona na wysokie ryzyko). Aby decyzję taką uzyskać, należy skompletować wszystkie niezbędne dokumenty, uzgodnienia, projekty itp., a więc wykonać grupę pewnych, bardzo charakterystycznych zadań, które, w myśl definicji, nie powtórzą się na kolejnych etapach projektu.

d) Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie – to kolejna decyzja administracyjna, zamykająca okres budowy domu. Pozwala ona również na legalne jego zasiedlenie.




Oczywiście dyskusyjne w zaprezentowanym przykładzie jest, czy przykładowa przeprowadzka powinna być wykonana w ramach kamienia milowego „Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie", czy też może należałoby wprowadzić kolejny kamień milowy. Nie ma tutaj reguły. To zespół projektowy przygotowuje koncepcję realizacji projektu, którą zatwierdza komitet sterujący. Autor niniejszego opracowania ma potrzebę wprowadzenia się do w pełni wykończonego domu i delektowanie się dziełem, inny autor może mieć potrzebę (lub życiową konieczność) wprowadzenia się do nowego domu jak najszybciej i w takim wypadku kamień milowy –uzyskanie pozwolenia na użytkowanie będzie „w środku" projektu, po nim nastąpi przeprowadzka i wykańczanie budynku. Rozwiązań jest tyle ile pomysłów na zaspokojenie konkretnych potrzeb konkretnych interesariuszy projektu i o tym należy pamiętać w pierwszej kolejności.

## 2.3. Strukturyzacja projektu

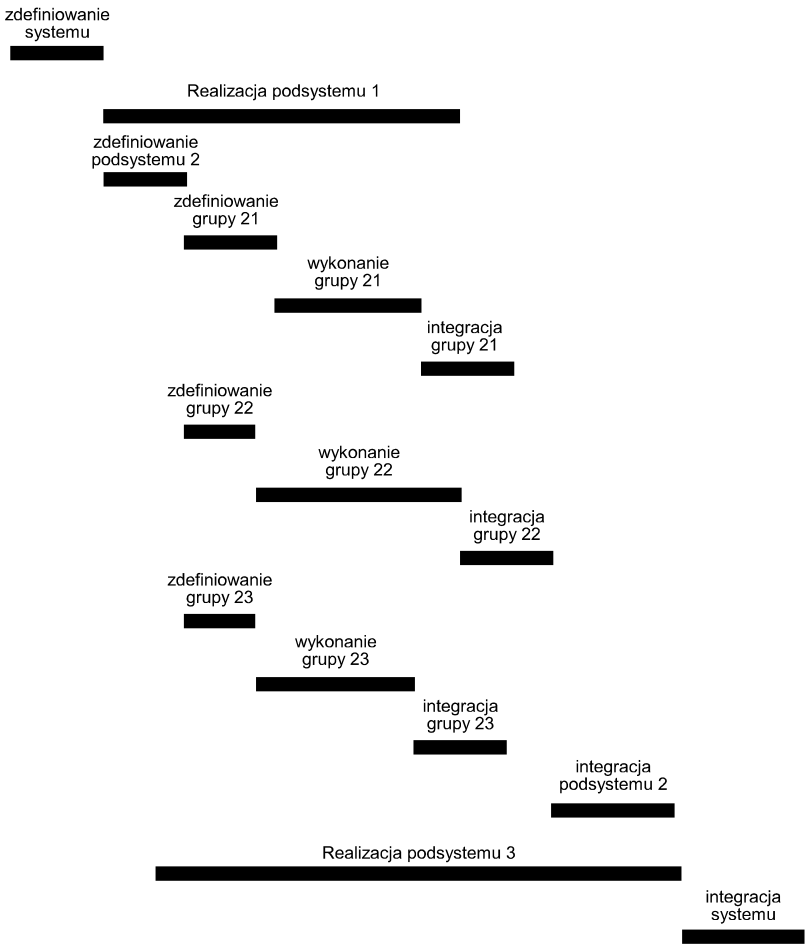
Jest to technika oparta na ograniczaniu pola widzenia. Wychodzi się z założenia, że przygotowując zakres prac do realizacji, zespół nie jest w stanie znać wszystkich zadań wchodzących w skład projektu – zakres planowania należy zatem ograniczyć. Punktem wyjścia do tworzenia szczegółowego planu projektu jest pogrupowanie prac w tzw. pakiety robocze. Każdy z pakietów jest następnie dzielony na zadania główne, cząstkowe, indywidualne oraz czynności. Taki podział jest szczególnie użyteczny w przypadku dużych projektów, o wysokim ryzyku technicznym i finansowym. Umożliwia bowiem dokładne planowanie i nadzorowanie przebiegu projektowania i wykorzystania zasobów, przy czym każdy z pakietów zadań może być planowany i kontrolowany przez oddzielny zespół zadaniowy, co znacznie usprawnia pracę. Zastosowanie tej techniki nie oznacza, że należy od razu zdefiniować wszystkie zadania w projekcie. Struktura zadań „rozszerza się" wraz z postępem projektu, tzn. im więcej szczegółów wiadomo na temat projektu i jego zakresu, tym bardziej rozbudowana struktura podziału pracy (SPP, ang. *Work Breakdown Structure* – WBS).

Należy jednak zwrócić uwagę, że aby mieć możliwość wydzielenia pakietu roboczego, dana grupa zadań musi posiadać jasno zdefiniowany wynik, odznaczać się ograniczoną fazą realizacji oraz ograniczeniem czasowym. Niezbędne jest także wytypowanie jednej osoby odpowiedzialnej za realizację i przydzielenie jej odpowiednich zasobów.

Pakiety robocze funkcjonują jako podprojekty, posiadają własny system nadzorowania, zapewniania jakości i dokumentację. Układ i ilość pakietów roboczych kształtują całość procesu administrowania i zarządzania projektem. Podczas definiowania pakietów roboczych, celów cząstkowych i indywidualnych pomocne jest zastosowanie metod wspomagających podejmowanie decyzji, np. burzy mózgów.

Porządkowanie zadań obejmuje hierarchiczny podział wydzielonych zadań w kolejności ich realizacji oraz przydział zadań poszczególnym członkom zespołu.

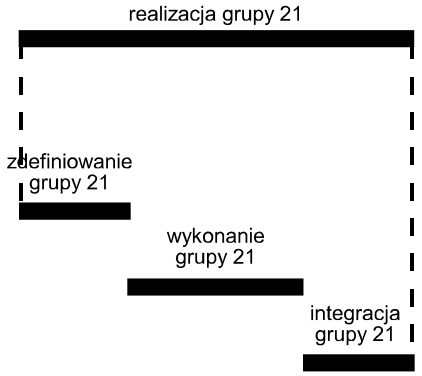
Na rysunku 13 przedstawiono strukturę projektu składającego się z trzech podsystemów, ponumerowanych odpowiednio 1, 2 i 3. Realizacja podsystemu 1 i 3 będzie przeprowadzona przez podwykonawców, w związku z tym nie dokonuje się jego dalszego podziału. Realizacja podsystemu 2 jest realizowana przez własne zasoby, co z kolei wymaga uszczegółowienia. Podsystem 2 składa się z 3 grup zadań oznaczonych jako 21, 22 i 23.




***Rysunek 13***
***Przykładowa struktura projektu***
*Źródło: opracowanie własne.*

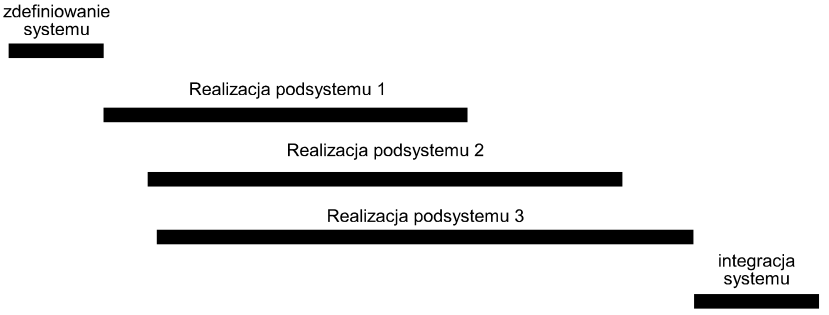
Oczywiście, dla bardzo złożonych projektów taka struktura jest rozbudowana i jej prezentacja w powyższej formie zajmować może dziesiątki stron. W takim przypadku możliwa jest synteza. Jest ona realizowana poprzez stworzenie grup prac definiowanych jako zbiór prac szczegółowych (rys. 14) spełniających następujące warunki:

- planowane dla nich zasoby są sumą zasobów prac składowych,
- data rozpoczęcia jest minimalną datą rozpoczęcia prac składowych,
- data zakończenia jest maksymalną datą zakończenia prac składowych.



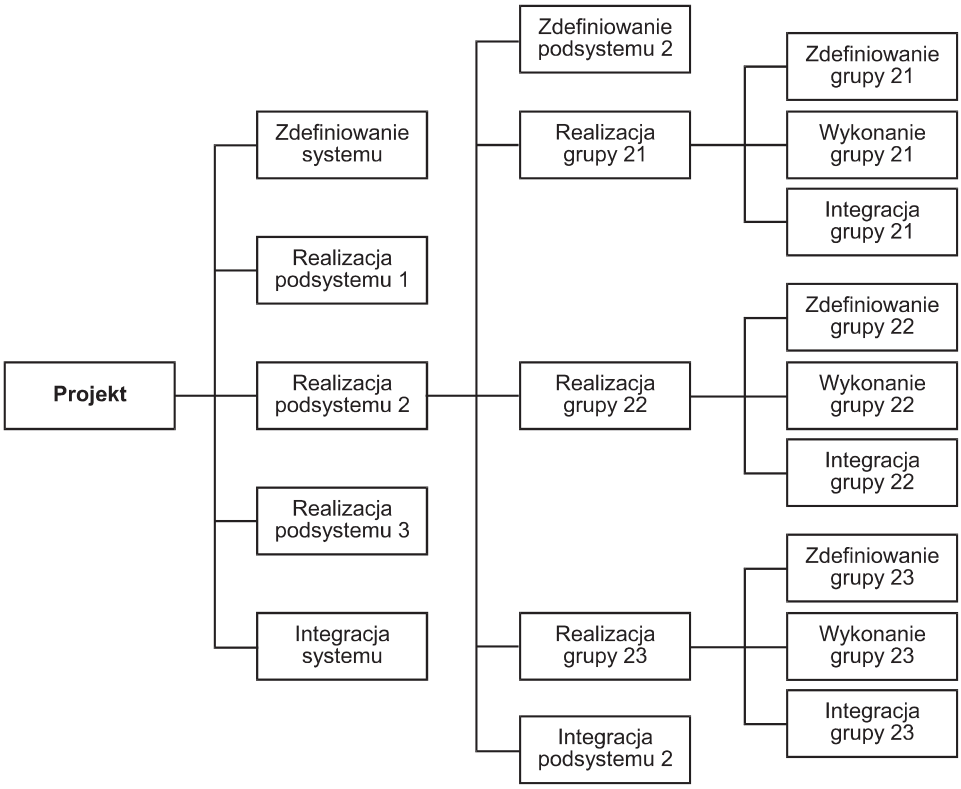

***Rysunek 14***
***Struktura przykładowej grupy prac***
*Źródło: opracowanie własne.*

W podobny sposób można zgrupować prace związane z wykonaniem podsystemu 2, otrzymując ostatecznie uproszczoną strukturę projektu, przedstawioną na rysunku 15.



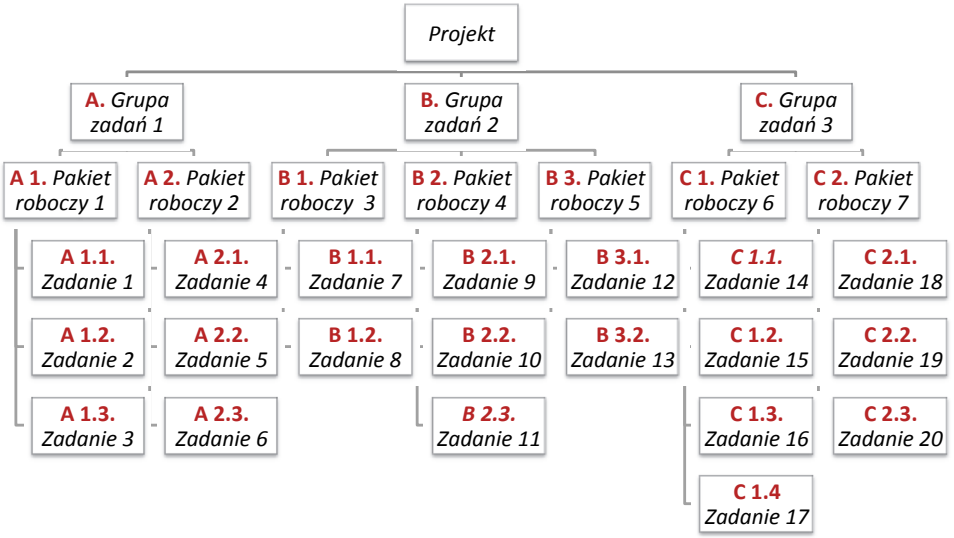

***Rysunek 15***
***Przykładowa uproszczona struktura projektu***
*Źródło: opracowanie własne.*

Taka struktura pozwala objąć wszystkie ważne elementy projektu. Oczywiście, postępując przeciwnie do tego co było opisane powyżej, można „powiększyć" wszystkie prace, uzyskując szczegółowy wgląd na projekt. Całość prac zarówno tych zgrupowanych, jak i „powiększonych" często przedstawia się w postaci drzewa. Graf struktury podziału prac nazywany jest często WBS (od skrótu jego angielskiej nazwy – *Work Breakdown* Strukture) WBS reprezentujący omawiany przykład pokazany jest na rysunku 13.




***Rysunek 16***
***Przykładowa struktura WBS***
*Źródło: opracowanie własne.*

Ważnym elementem struktury podziału prac jest tzw. kod WBS. Jest to alfanumeryczny numer zadania lub pakietu zadań. Wprowadzenie numeracji ma na celu wprowadzenie ścisłego uporządkowania zadań. Po pierwsze, może być wiele zadań o podobnie lub tożsamo brzmiącej nazwie (np. testowanie aplikacji) i zastosowanie kodu ułatwi rozbudowywanie WBS o kolejne zadania/pakiety bez konieczności tworzenia nowych nazw dla zadań. Po drugie, ułatwia to opisywanie zadań, szczególnie gdy stosuje się różnego rodzaju techniki wizualizacji, łatwiej jest pokazać na nich kod zadania niż pełną nazwę. Na rysunku 24 przedstawiony został WBS wraz z kodem. Struktura kodu nie ma większego znaczenia, chodzi jedynie o uporządkowanie zadań wg utworzonych gałęzi WBS. Na rysunku tym został przedstawiony WBS w innym niż poprzednio (rys. 13), częściej stosowanym, układzie graficznym (drzewo rozbudowuje się w dół, a nie w prawo). Obie formy są dopuszczalne, logicznie przedstawiają dokładnie te same informacje.




***Rysunek 17***
***Przykładowa struktura podziału prac wraz z kodowaniem zadań***
*Źródło: opracowanie własne.*

Często ze względów praktycznych tworzenie takiej rozgałęzionej struktury jest niewygodne. W sposób uproszczony strukturę planowanego projektu można przedstawić w formie tekstu hierarchicznego, podobnego do struktury spisu treści książki. Taką strukturę stosuje się najczęściej w programach komputerowych, np. MS Project. Przedstawiona na powyższym rysunku struktura wyglądałaby następująco:

*Projekt*
*A. Grupa zadań 1*
*A.1. Pakiet roboczy 1*
*A.1.1. Zadanie 1*
*A.1.2. Zadanie 2*
*A.1.3. Zadanie 3*
*A.2. Pakiet roboczy 2*
*A.2.1. Zadanie 4*
*A.2.2. Zadanie 5*
*Z.2.3. Zadanie 6*
*...*

Graf WBS **nie reprezentuje żadnej chronologii** ani powiązań pomiędzy zidentyfikowanymi pracami. To znaczy nie należy go tworzyć (lub czytać) w sposób następujący: „od lewej strony są zadania najwcześniej wykonywane, następnie dalej w prawo ukazują się zadania późniejsze" lub „najpierw wykonywane są zadanie te opisane na górze struktury, później te poniżej". Nic

bardziej błędnego, chociaż intuicyjnie tworząc WBS, jego autorzy będą starali się w pierwszej kolejności zidentyfikować zadania najwcześniejsze, stąd też zapewne w znacznej części tworzonych struktur najwcześniejsze zadania będą zaznaczone po lewej stronie, lecz NIE JEST TO REUGUŁĄ! Istnieje kilka sposobów grupowania prac projektowych i konstrukcji WBS (w nawiasie przykład związany z remontem mieszkania):

1) ze względu na produkty (terrakota, panele, ściany…),
2) ze względu na typy prac (prace malarskie, prace hydrauliczne…),
3) ze względu na fazy projektu (gromadzenie funduszy, umawianie wykonawców, remontowanie),
4) ze względu na ponoszoną odpowiedzialność, podwykonawców (ekipa A, ekipa B, a w projektach wewnątrzfirmowych: dział X, dział Y, dział Z),
5) ze względu na pewność wystąpienia w projekcie – osobno grupuje się prace pewne – takie, które będą miały miejsce, osobno te, których porządek zależy od czyjejś decyzji, a w dalszej kolejności te, które zależą od rezultatu eksperymentu itp.,
6) ze względu na zależność od innych projektów – osobno grupuje się prace, które zależą od wyniku projektu P1, następnie te, które zależą od projektu P2 itd.,
7) grupowanie mieszane – ze względu na różne kryteria w zależności od części projektu i to jest najczęściej stosowane kryterium.

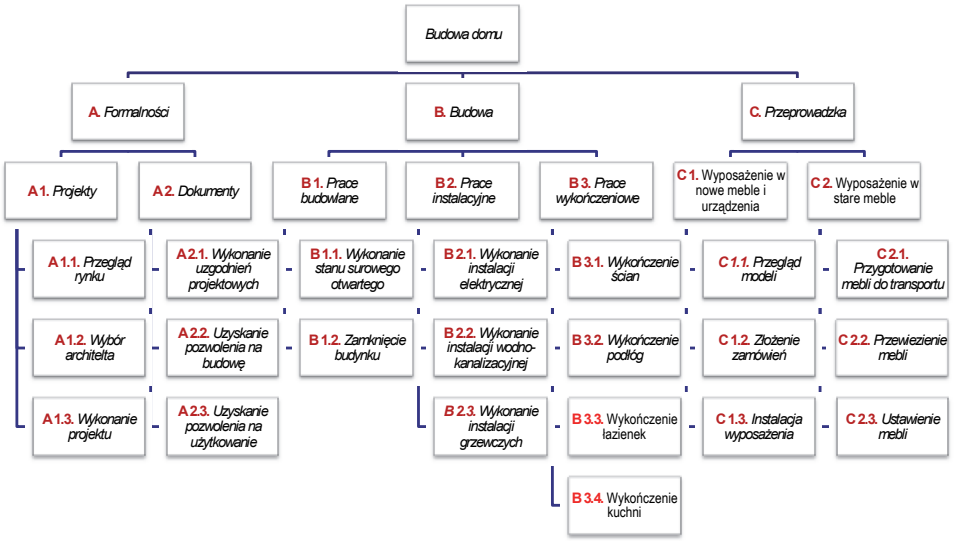
Narzędziem pomocnym przy konstruowaniu struktury podziału prac może okazać się lista kontrolna zawierająca siedem pytań.

1. Czy plan struktury projektu jest kompletny?
2. Czy zostały uwzględnione normy obowiązujące w firmie?
3. Czy plan struktury projektu jest zbudowany zrozumiale?
4. Czy do każdego pakietu roboczego zastała przypisana jedna osoba odpowiedzialna?
5. Czy dla każdego pakietu roboczego zostały jednoznacznie wyjaśnione wszystkie współzależności z innymi pakietami roboczymi?
6. Czy dla każdego pakietu roboczego zostały zdefiniowane pożądane wyniki? Czy są one jednoznaczne i czy umożliwiają kontrolę?
7. Czy dla każdego pakietu roboczego zostały zdefiniowane wszystkie warunki niezbędne do uzyskania planowanych wyników?

Szukając odpowiedzi na postawione pytania, zbiera się informacje dotyczące poszczególnych pakietów.

Przykład

Struktura podziału prac związanych z budową domu jednorodzinnego. Jest to ten sam przykład, jaki pokazany został przy okazji budowy modelu fazowego projektu. Warto zwrócić uwagę na fakt, że model fazowy pokazuje podział projektu na etapy, co z kolei w WBS nie musi mieć zastosowania i obie techniki będą pokazywały (z różną szczegółowością) ten sam projekt.




Oczywiście lista zadań do wykonania (w zaprezentowanym przykładzie mają one trzyznakowy kod, ale nie jest to regułą, zadania wykonawcze, czyli podlegające dalszemu planowaniu to te, które nie są już podzielone na mniejsze elementy) na pewno nie wyczerpuje całego projektu. Oznacza to, że struktura będzie się rozbudowywała, a na obecnym etapie możliwe jest jego zaplanowanie tylko z taką szczegółowością, na jaką pozwala szczegółowość zidentyfikowanych zadań.

## 2.4. Planowanie i kontrola czasu

Znaczna część działań planistycznych polega na określeniu zależności między poszczególnymi zadaniami, a następnie stworzeniu takiego harmonogramu wykonywania zadań, który umożliwiałby efektywną i logiczną realizację projektu. Harmonogram umożliwia określenie czasu trwania realizacji poszczególnych zadań i pakietów roboczych oraz porównanie, w stosunku do całości, czasu przeznaczonego na projekt. Dekompozycja czasu projektu na czasy jego elementów składowych pozwala na bardziej realistyczne szacowanie długości trwania poszczególnych czynności. Sporządzenie planu czasowego umożliwia również prześledzenie wzajemnych interakcji pomiędzy poszczególnymi zadaniami (np. ewentualne konflikty w dostępie do zasobów), obciążenia pracą poszczególnych członków zespołu oraz ustalenie rezerw i limitów czasowych, tzw. ścieżek krytycznych realizacji projektu. Plan czasowy pozwala często na wykrycie ukrytych „zatorów"

w realizacji projektu i daje możliwość opracowania metod ich unikania. Dzięki takiemu planowi możliwe jest także dokładne alokowanie środków do zadań, które w danym momencie potrzebują ich najwięcej, jak również optymalizacja takiej alokacji (np. pracownik po wykonaniu zadania jest delegowany do pomocy przy innym).

Poziom szczegołowości harmonogramu rośnie w funkcji zaawanasowania definiowania projektu i w każdym momencie może występować równolegle kilka poziomów szczegółowości. Prace nad jedną częścią projektu mogą być bardzo zaawansowane, a nad inną mogą się jeszcze nie rozpocząć.

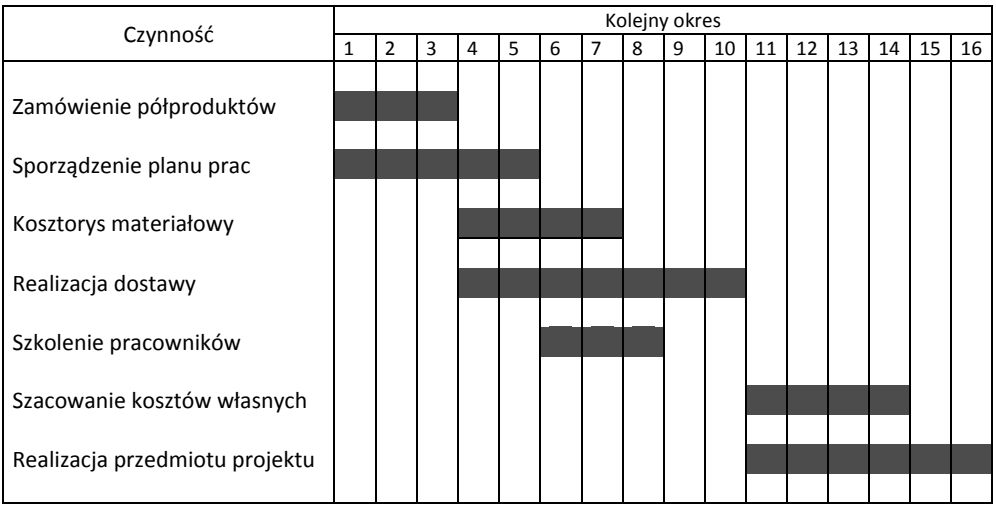
Najprostszą formą planu czasowego jest wyszczególnienie chronologiczne wszystkich zadań wraz z podaniem daty ich rozpoczęcia i zakończenia oraz osoby odpowiedzialnej za realizację zadania. Takimi harmonogramami można posługiwać się jedynie w przypadku prostych, mało skomplikowanych projektów, o przejrzystej strukturze i związkach pomiędzy poszczególnymi zadaniami. Bardziej rozpowszechnioną formą planu czasowego, umożliwiającą wizualizację przebiegu prac, są diagramy belkowe – wykresy Gantta.

### *2.4.1. Tworzenie wykresów Gantta*

Wykresy Gantta umożliwiają dokładne śledzenie przebiegu projektu, wraz z ewentualnymi rezerwami i opóźnieniami czasowymi. Umożliwiają także śledzenie obciążenia pracowników oraz izolowanie zadań krytycznych pod względem czasu trwania, jak również korelacji czasowych pomiędzy poszczególnymi zadaniami.

Wykres Gantta można narysować z dowolną szczegółowością, ograniczając się do zarówno do pakietów zadań, zadań głównych, cząstkowych, indywidualnych czy też czynności. Dokładność podziału projektu dobiera się odpowiednio do zastosowania danego wykresu. Dla zarządu firmy, czy innej jednostki kontrolującej, projekt będzie to podział mniej szczegółowy (np. pakiety robocze lub zadania główne), dla wykonawcy pakietu lub zadania głównego będzie to podział bardzo szczegółowy (np. na czynności).

Przykład wykresu Gantta dla projektu w podziale na pakiety robocze przedstawiony został na rysunku 18. Liczby opisane jako „Kolejny okres projektu" oznaczają dokładność czasową projektu. Mogą to być dowolne jednostki czasu, przy czym im bardziej dokładny podział projektu, tym dokładniejsza skala czasu. Przykładowo dla pakietów roboczych projektu planowanego na 2 lata mogą to być miesiące lub nawet kwartały, dla szczegółowego harmonogramu pakietu roboczego planowanego na 1 miesiąc będą do dni lub nawet godziny.




***Rysunek 18***
***Przykładowy wykres Gantta***
*Źródło: opracowanie własne.*

Podstawową zaletą wykresu Gantta jest czytelność prezentacji harmonogramu. Łatwo można zauważyć, które z prac pokrywają się w czasie, jaka jest kolejność czynności oraz jaki jest czas trwania poszczególnych zadań. Nie nadaje się on jednak do szczegółowego planowania czasu trwania, szczególnie w odniesieniu do projektów długoterminowych i takich, które zawierają dużą liczbę zadań. W takich przypadkach stosowane są metody wykorzystujące plany sieciowe.

Zależności pomiędzy poszczególnymi elementami planu sieciowego można przedstawić na trzy sposoby, a co za tym idzie możemy wyróżnić trzy rodzaje takich planów.

1. Plan, w którym proces jest opisywany za pomocą strzałki (metoda CPM – *Critical Path Method*) przebiegającej pomiędzy dwoma węzłami (zdarzeniami) – początkowym i końcowym.
2. Plan, w którym węzeł opisuje jednocześnie zdarzenie wcześniejsze i późniejsze, koncentruje się na czasie trwania danej czynności (tzw. metoda PERT).
3. Plan, w którym proces początkowy i końcowy opisywany jest za pomocą węzłów (metoda PDM).

Pomimo pozornej prostoty, konstruowanie planu sieciowego jest procesem wieloetapowym i tym bardziej skomplikowanym, im bardziej złożony projekt ma obrazować. Porównanie powyższych metod obrazuje tabela 3.

*Tabela 3. Porównanie metod CPM, PERT i PDM*

| Metoda | Co? | Jest łączone przez | Z czym? |
|---|---|---|---|
| CPM | zdarzenie | proces | zdarzenie |
| PERT | zdarzenie | przyporządkowanie | zdarzenie |
| PDM | proces | przyporządkowanie | proces |

*Źródło: opracowanie własne.*

Na konstrukcję planu sieciowego składają się cztery czynności:

1. podział zadań na procesy i przedstawienie na planach cząstkowych,
2. połączenie wszystkich planów cząstkowych w całościowy plan sieciowy,
3. obliczenie terminów realizacji poszczególnych procesów,
4. optymalizacja planu całościowego.

Punktem wyjścia do skonstruowania dobrego planu, według którejkolwiek z przestawionych metod, jest poprawna struktura podziału prac (strukturyzacja projektu lub z jęz. ang. WBS), czyli podział projektu na zadania cząstkowe i czynności oraz określenie zależności pomiędzy poszczególnymi zadaniami.

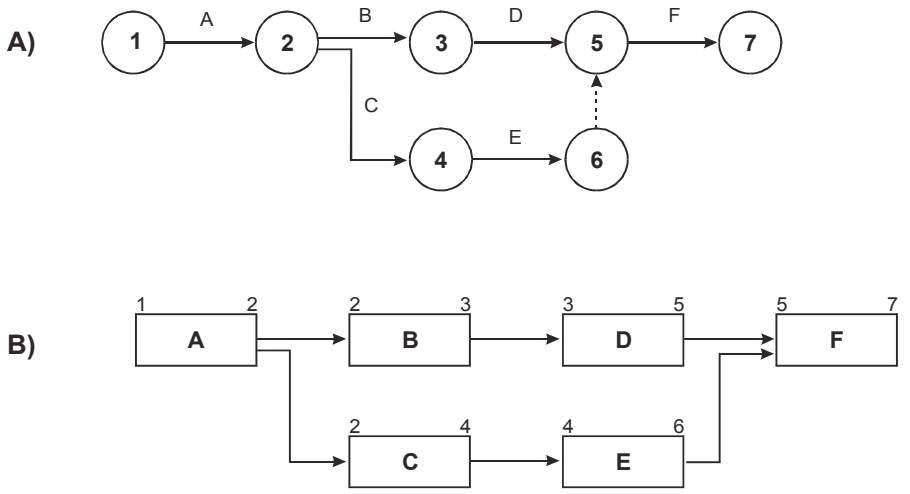
### *2.4.2. Planowanie czasu przy użyciu metod sieciowych*

Każde przedsięwzięcie składa się z rozmaitych działań, które mogą i powinny być uporządkowane w logicznej kolejności. Niektóre czynności mogą być wykonywane w tym samym czasie lub po sobie w dowolnej kolejności, w przypadku innych konieczne jest zachowanie ściśle określonego następstwa. Na przykład: po przybyciu na biwak można równocześnie (o ile oczywiście jest do dyspozycji wystarczająca liczba osób) przyrządzać posiłek i rozbijać namioty, natomiast przygotowanie posłań dla uczestników biwaku jest możliwe tylko po wcześniejszym rozbiciu namiotów.

W przypadku sekwencyjnego wykonywania zadań („jedna po drugiej") całe przedsięwzięcie trwa tyle, ile suma czasów potrzebnych do wykonania poszczególnych zadań. W przypadku równoległego wykonywania kilku zadań, czas trwania całego przedsięwzięcia jest równy czasowi trwania najdłużej trwającego zadania.

Ten prosty sposób liczenia czasu trwania przedsięwzięcia znacznie się komplikuje, gdy nie wszystkie zadania są wykonywane w sposób sekwencyjny, tzn. niektóre z zadań mogą być wykonywane w jednym czasie. W takim wypadku czas trwania całego projektu będzie równy sumie czasów trwania najdłuższego ciągu sekwencyjnie wykonywanych czynności. Ciąg taki nazywa się **ścieżką krytyczną**.

Najprostszym sposobem na zbudowanie planu czasowego oraz wyznaczenie czynności tworzących ścieżkę krytyczną, jest wykorzystanie metod sieciowych. Polegają one na graficznym wyznaczeniu zależności pomiędzy wszystkimi zadaniami tworzącymi planowane przedsięwzięcie. Istnieją dwie podstawowe metody konstrukcji sieci czynności. Pierwsza polega na oznaczeniu zadań (czynności) w formie strzałek (krawędzi sieci), które łączą zdarzenia (np. początek zadania i koniec zadania). W drugiej metodzie zadania są przedstawiane w węzłach, a nie na krawędziach sieci. Przykłady sieci czynności projektu, wykonanych obiema metodami przedstawia rysunek 19.




A) - węzły sieci (okręgi) oznaczają zdarzenia, a krawędzie sieci (strzałki) czynności; linią przerywaną oznaczono czynność pozorną
B) - węzły sieci (prostokąty) oznaczają czynności, a krawędzie sieci (strzałki) - zdarzenia

***Rysunek 19***
***Przykładowe sieci czynności.***
*Źródło: opracowanie własne.*

Najczęściej w sieci typu A (rys. 19) zdarzenia są numerowane od 1 do n, a czynności oznaczane są symbolami oznaczającymi węzły, które łączą. Na przykład czynność rozpoczynająca się zdarzeniem 1 i kończąca zdarzeniem 2 ma symbol (1-2). W drugim typie sieci czynności są numerowane alfanumerycznie (A, B, C, ...). Na przedstawionym rysunku, dla zwrócenia uwagi na konstrukcję obu sieci, zostały one oznaczone obydwoma sposobami. Należy zwrócić uwagę, że czynność (6-5) w pierwszym typie sieci, jest czynnością pozorną, tzn. zdarzenie 6 musi nastąpić, aby rozpocząć czynność (5-7), lecz czas trwania czynności (6-5) jest równy 0.

W dalszej części zostanie przedstawiona metoda konstrukcji planu czasowego w oparciu o sieć czynności typu B. Ten sposób budowy sieci jest podstawą konstrukcji PDM (ang. *Precedence Diagramming Method)*. PDM jest to plan sieciowy, w którym proces początkowy i końcowy opisywany jest za pomocą węzłów (rys. 19), na którym opisuje się siedem zasadniczych dla planu czasowego informacji:

- czas trwania zadania,
- najwcześniejszy możliwy czas rozpoczęcia zadania,
- najwcześniejszy możliwy czas zakończenia zadania,
- najpóźniejszy dopuszczalny czas rozpoczęcia zadania,
- najpóźniejszy dopuszczalny czas zakończenia zadania,
- całkowity zapas czasu na zadaniu,
- swobodny zapas czasu na zadaniu.

Technika wykreślania diagramów sieciowych PDM wykorzystuje metodę ścieżki krytycznej.

| | | |
|---|---|---|
| Wczesny start zadania | Całkowity zapas czasu | Wczesny koniec zadania |
| Czas trwania | Nazwa zadania | |
| Późny start zadania | Swobodny zapas czasu | Późny koniec zadania |

***Rysunek 20***
***Opis zadania/czynności w metodzie PDM***
*Źródło: opracowanie własne.*

**Pierwszy etap** opracowania planu czasowego projektu obejmuje:

- definiowanie czynności – określanie czynności, które muszą być wykonane, aby zrealizować określone w projekcie zadania,
- sekwencjonowanie czynności – ustalanie kolejności i zależności pomiędzy czynnościami,
- szacowanie czasu trwania – określanie czasu potrzebnego na realizację poszczególnych czynności.

Efekty tych działań można przedstawić w formie tabelarycznej, której przykład został przedstawiony w tabeli 5.

*Tabela 4. Sposób prezentacji danych wyjściowych do przygotowania planu czasowego*

| Nazwa zadania | Szacowany czas trwania [dni] | Poprzedniki |
|---|---|---|
| A | 5 | – |
| B | 4 | A |
| C | 3 | A |
| D | 5 | B |
| E | 3 | C |
| F | 7 | D, E |

*Źródło: opracowanie własne.*

Warto zwrócić uwagę, że te same informacje można przedstawić posługując się pojęciem następników, a więc czynności, które występują bezpośrednio w następstwie analizowanej czynności. W takim wypadku powyższa tabela zawierałaby następujące dane:

*Tabela 5. Alternatywny sposób prezentacji danych wyjściowych do przygotowania planu czasowego*

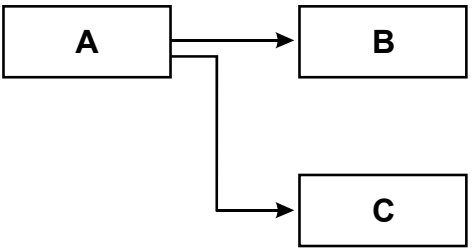
| Nazwa zadania | Szacowany czas trwania [dni] | Następniki |
|---|---|---|
| A | 5 | B, C |
| B | 4 | D |
| C | 3 | E |
| D | 5 | F |
| E | 3 | F |
| F | 7 | - |

*Źródło: opracowanie własne.*

Nie ma zasadniczych różnic logicznych pomiędzy oboma sposobami prezentacji zależności, tak więc przygotowując plan projektu, wybiera się jedną z nich (nigdy obie naraz, ponieważ jest to bardzo mylące, niemniej jednak warto jest sprawdzić poprawność przygotowanych zależności, weryfikując je alternatywną metodą do wykorzystywanej przy planowaniu).

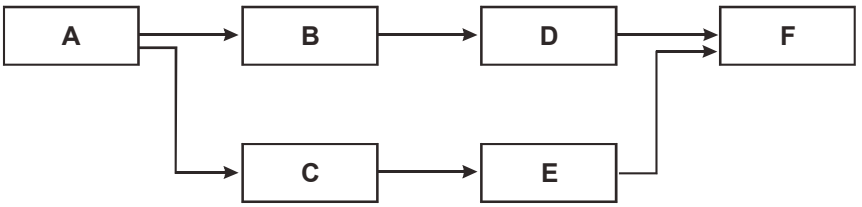
W **drugim etapie** należy wykreślić sieć czynności, posługując się informacjami zawartymi w kolumnie „Poprzedniki". Analizując przedstawiony przykład, można zauważyć, że pierwszym zadaniem, które powinno być wykonane w projekcie jest zadanie A. Nie ma ono bowiem żadnych poprzedników. Przyjmując założenie, że zadania oznaczane są w węzłach sieci, a ich formą graficzną jest prostokąt,

można narysować pierwszy prostokąt, oznaczony literą A. Po zakończeniu wykonywania zadania A można przystąpić do wykonania zadania B i C. Zadania te mogą się rozpocząć równolegle, co graficznie można zaznaczyć jako dwa prostokąty położone równolegle do siebie. Ponieważ oba zadania zaczynają się po zakończeniu zadania A, należy wykreślić dwie strzałki rozpoczynające się od zadania A, a kończące się na zadaniach B i C (rys. 21).




***Rysunek 21***
***Wyznaczanie sieci czynności***
*Źródło: opracowanie własne.*

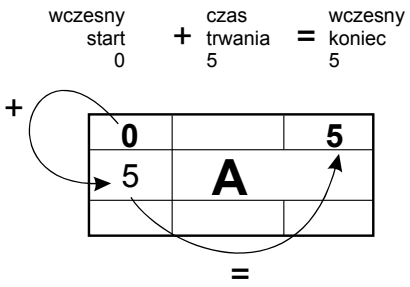
Analizując dalej powyższą tabelę danych należy wyznaczyć zadania D i E, które zaczynają się odpowiednio po wykonaniu zadań B i C. Postępując analogicznie, należy wykreślić strzałkę rozpoczynającą się w zadaniu B i prowadzącą do zadania D, a następnie strzałkę rozpoczynającą się z zadaniu C i prowadzącą do zadania E. Ostatnie z zadań – F – rozpoczyna się po zakończeniu zadań D i E. Tak więc strzałki rozpoczynające się w zadaniach D i E powinny prowadzić do zadania F. Ostateczny kształt sieci przedstawia rysunek 22. Jak widać jest to ta sama sieć, której przykład został zamieszczony na rysunku 19.




***Rysunek 22***
***Przykładowa sieć czynności***
*Źródło: opracowanie własne.*

Po wyznaczeniu sieci należy na każdym z węzłów zaznaczyć czas trwania zadania oraz przygotować miejsce na wpisanie danych dotyczących czasów rozpoczęcia i zakończenia. Przykład oznaczeń każdego z węzłów został przedstawiony na rysunku 20.

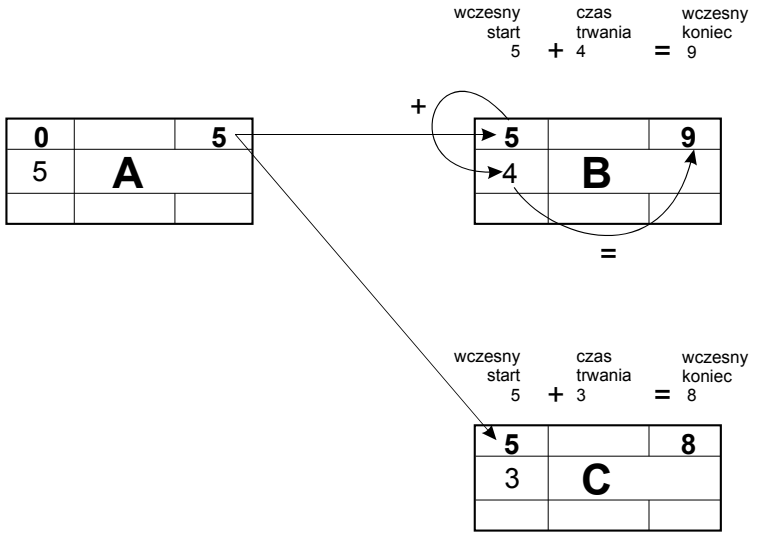
**Trzeci etap** to wyznaczenie najwcześniejszych terminów rozpoczęcia i zakończenia każdego z zadań (wczesnego startu i wczesnego końca). Wyznaczenie tych wartości rozpoczyna się od przyjęcia założenia, że pierwsze zadanie rozpoczyna się w terminie 0 (w efekcie otrzymuje się czas trwania projektu) lub od wyznaczenia planowanej daty rozpoczęcia pierwszego zadania (w efekcie otrzymuje się ostateczny termin zakończenia projektu). W dalszej części zostanie przedstawiony sposób wyznaczenia czasu trwania projektu, wyznaczenie terminów wykonuje się analogicznie. Obliczenie czasu trwania zadania wykonuje się w sposób przedstawiony na rysunku 23.




***Rysunek 23***
***Obliczanie czasu trwania zadania***
*Źródło: opracowanie własne.*

Po wykonaniu zadania A sieć czynności rozdziela się na zadania B i C. Oznacza to, że oba te zadania najwcześniej mogą się rozpocząć po zakończeniu zadania A, a więc w piątej jednostce czasu (w przykładzie jednostką jest dzień). Sposób obliczenia terminów rozpoczęcia i zakończenia zadań B i C przedstawiono na rysunku 24.

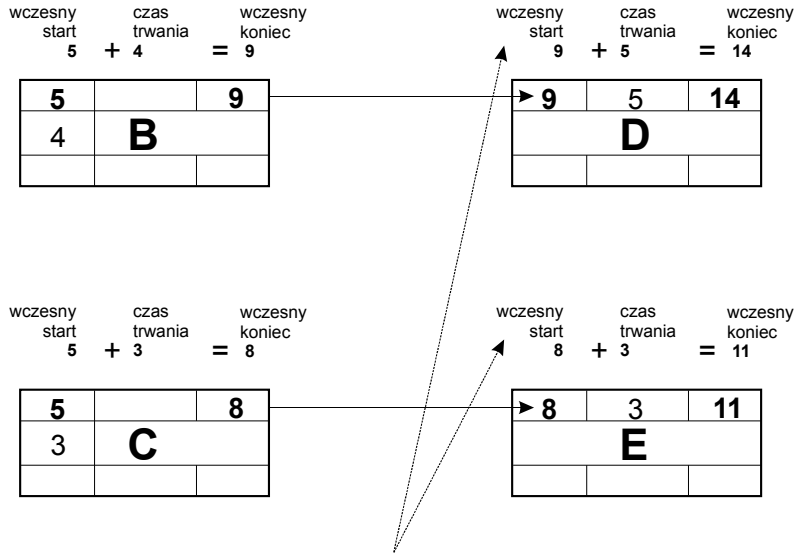
W dalszej kolejności wyznacza się najwcześniejsze terminy rozpoczęcia i zakończenia zadań wykonywanych sekwencyjnie, a więc zadania D, które rozpoczyna się po zakończeniu zadania B oraz zadania E, które rozpoczyna się po zakończeniu zadania C. Postępując analogicznie do przykładu przedstawionego na rysunku 23, otrzymuje się najwcześniejszy termin rozpoczęcia zadania D – 9 jednostka czasu, następnie dodając czas trwania zadania D wynoszący 5, otrzymuje się najwcześniejszy termin zakończenia zadania D w 14 jednostce czasu. Podobnie zadanie E może rozpocząć się najwcześniej w 8 jednostce czasu, planowy czas trwania 3 jednostki, a więc najwcześniejszy termin zakończenia zadania E to 11 jednostka czasu (rys. 25).




***Rysunek 24***

***Obliczanie czasów trwania zadań rozpoczynanych jednocześnie***

*Źródło: opracowanie własne.*




zadanie następujące może rozpocząć się najwcześniej na koniec terminu „wczesnego końca" swojego poprzednika, a więc w praktyce na początku następnej jednostki czasu, jednak aby zachować matematyczną poprawność w metodzie „przenosi się" wartość wczesnego końca

***Rysunek 25***

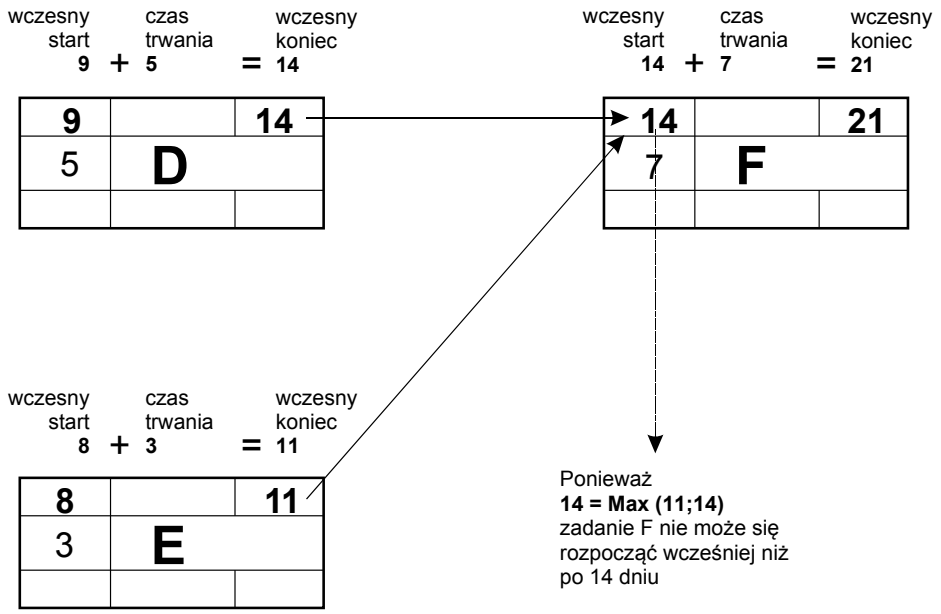
***Obliczanie czasów trwania zadania wykonywanych sekwencyjnie***

*Źródło: opracowanie własne.*

Więcej trudności jest z wyznaczeniem optymistycznego terminu rozpoczęcia zadania F. Warunkiem rozpoczęcia zadania F jest zakończenie zadań D i E. Zadanie D najwcześniej zakończy się w 14 jednostce, natomiast zadanie E w 11. Ponieważ obydwa zadania muszą być wykonane, aby rozpocząć zadanie F, najwcześniejszym możliwym terminem rozpoczęcia zadania F jest 14 jednostka czasu. Uogólniając, **zadanie, które rozpoczyna się po zakończeniu większej liczby zadań, rozpoczyna się w terminie równym wartości maksymalnej najwcześniejszych terminów zakończenia zadań poprzedzających**. Sposób wyznaczenia najwcześniejszego terminu rozpoczęcia zadania F przedstawia rysunek 26.

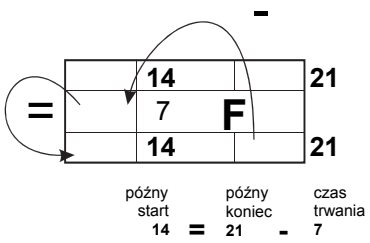
Jak wynika z obliczeń, optymistyczny czas zakończenia ostatniego z zadań (a więc całego projektu) to 21 jednostka czasu. Wyznaczenie optymistycznych czasów rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych zadań jest tylko jedną z kategorii danych, jakie można uzyskać analizując sieć czynności. Równie istotna jest możliwość wyznaczenia pesymistycznych czasów rozpoczęcia i zakończenia, luzów na zadaniach, a w konsekwencji ścieżki krytycznej.

**Czwartym etapem** opracowania planu czasowego przy wykorzystaniu metod sieciowych jest określenie najpóźniejszych terminów rozpoczęcia i zakończenia zadań. W tym celu należy przeanalizować sieć czynności postępując podobnie jak w poprzednim etapie, lecz rozpoczynając od ostatniego zadania i zmierzając w kierunku zadania pierwszego.



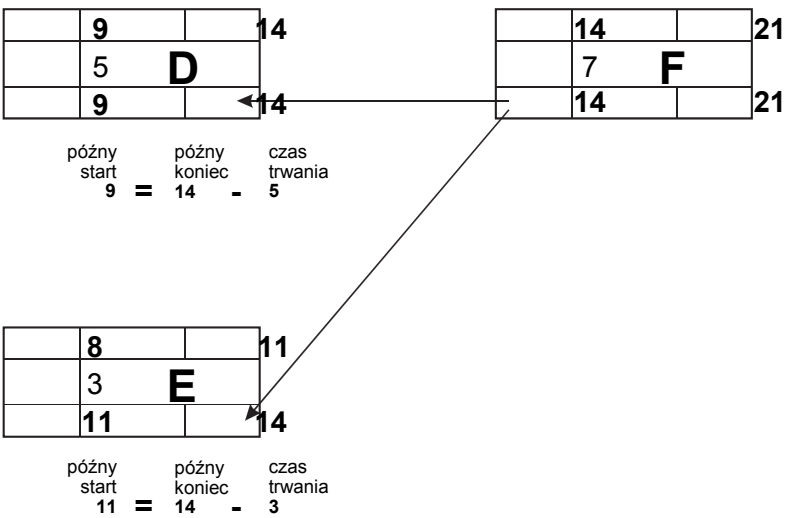

***Rysunek 26***
***Obliczanie czasów trwania zadania zależnego od większej liczby zadań***
*Źródło: opracowanie własne.*

Na początku przyjmuje się założenie, że najwcześniejszy termin zakończenia ostatniego zadania jest równocześnie najpóźniejszym terminem zakończenia tego zadania, jak i innych, które nie mają już swoich następników (czego nie widać na załączonym przykładzie sieci czynności). Najpóźniejszy termin rozpoczęcia zadania otrzymuje się odejmując od najpóźniejszego terminu zakończenia, czas trwania zadania (rys. 27).




***Rysunek 27***
***Wyznaczenie pesymistycznego terminu rozpoczęcia zadania***
*Źródło: opracowanie własne.*

Postępując wstecz, wzdłuż krawędzi sieci, dochodzi się do zadań D i E. Ponieważ najpóźniejszym terminem rozpoczęcia zadania F jest 14 jednostka czasu, zadania D i E, które poprzedzają zadanie F muszą się najpóźniej zakończyć w 14 jednostce czasu (rys. 28).




***Rysunek 28***
***Wyznaczanie pesymistycznych terminów zakończenia zadań***
*Źródło: opracowanie własne.*

Dalej postępuje się analogicznie jak w przypadku wyznaczania terminów najwcześniejszych (oczywiście odejmując, a nie dodając, od siebie terminy i czasy trwania). Podobnie jak w przypadku wyznaczania najwcześniejszego czasu rozpoczęcia zadania F, mogą wystąpić trudności przy wyznaczeniu najpóźniejszego terminu zakończenia zadania A. Po zadaniu A rozpoczynają się zadania B i C. W związku z tym najpóźniejszy termin zakończenia zadania A będzie równy 5 jednostce czasu, ponieważ najpóźniej zadanie B może rozpocząć się w 5 jednostce czasu (rys. 29).

**Piątym etapem** przygotowania planu czasowego w oparciu o sieć czynności jest wyznaczenie zapasów czasu na zadaniach. Metoda ścieżki krytycznej pozwala na wyznaczenie dwóch ich rodzajów: całkowitego (*TB – ang. total buffer*) i swobodnego (*FB – ang. free buffer*). Zapas całkowity to okres, o który można wydłużyć czas trwania zadania bez wpływu na termin zakończenia projektu. Natomiast zapas swobodny to okres, o jaki można wydłużyć czas trwania zadania bez wpływu na termin rozpoczęcia następującego po nim zadania. Zapasy te wyznacza się w sposób następujący:

TB = Późny start danego zadania – Wczesny start danego zadania

FB = Wczesny start najwcześniejszego następnika – Wczesny koniec danego zadania

W analizowanym przykładzie dla zadania C:

- TB = 8 (późny start zadania C) – 5 (wczesny start zadania C) = 3
- FB = 8 (wczesny start zadania E) – 8 (wczesny koniec zadania C) = 0

Oznacza to, że zadanie C może opóźnić się o 3 dni i nie wpłynie na planowany termin zakończenia projektu (21 dzień). Natomiast każdy dzień opóźnienia zadania C opóźni termin rozpoczęcia zadania E.

Natomiast zapasy czasu dla zadania E będą wynosiły:

- TB = 11 (późny start zadania E) – 8 (wczesny start zadania E) = 3,
- FB = 14 (wczesny start zadania F) – 11 (wczesny koniec zadania E) = 3.

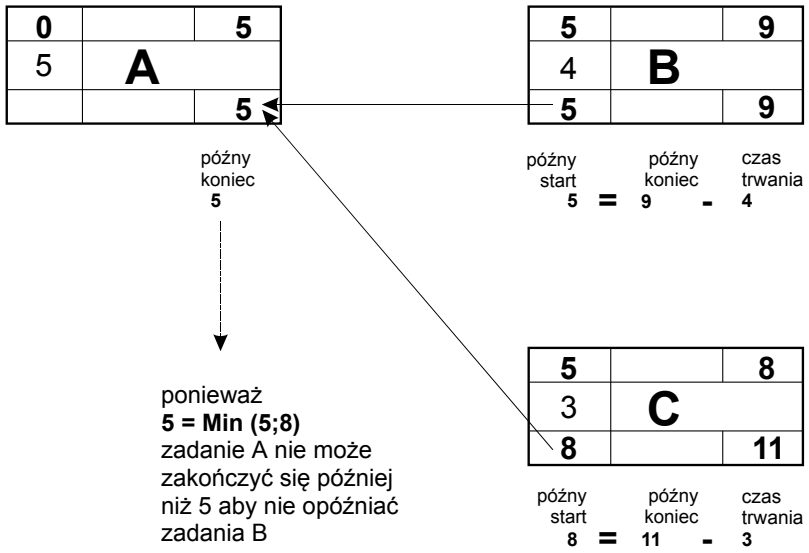
Oznacza to, że zadanie E może opóźnić się o 3 dni i nie wpłynie na planowany termin zakończenia projektu (21 dzień). Również opóźnienie zadania E o 3 dni nie wpłynie na termin rozpoczęcia zadania F.

Zapas swobodny może wydawać się błahą informacją, niemniej jednak w zestawieniu z planowanymi zasobami jest to informacja niezwykle istotna. Może się bowiem okazać, że przesunięcie w czasie zadania posiadającego zapas swobodny z pozoru nie wpłynie na termin realizacji projektu, ale przesuwając zadania następujące po nim, można natknąć się na problem brakujących zasobów (niedostępność w danym dniu ze względu na urlop, zaangażowanie w innych projektach, wyjazd służbowy, niemożliwość dostarczenia materiałów w danym terminie, brak miejsca do składowania materiałów itp.). Planując zadania i określając ich zapasy czasu, należy spojrzeć nie tylko na projekt jako wyodrębniony twór,

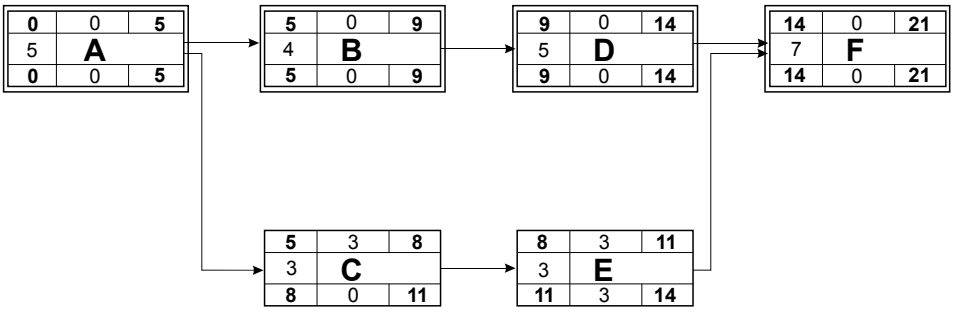
lecz na całą organizację jako złożony system składających się z ludzi, organizacji pracy, systemu powiązań z jednostkami zewnętrznymi itp.

**Szósty**, ostatni, **etap** to wyznaczenie ścieżki krytycznej. Zadania znajdujące się na ścieżce krytycznej to te, dla których luz na zadaniu jest równy 0.

Rysunek 29 przedstawia sieć czynności wraz z zaznaczeniem wczesnych startów i końców oraz późnych startów i końców poszczególnych zadań oraz zapasów całkowitego i swobodnego na każdym zadaniu. Zadania znajdujące się na ścieżce krytycznej oznaczone są podwójnym obramowaniem.



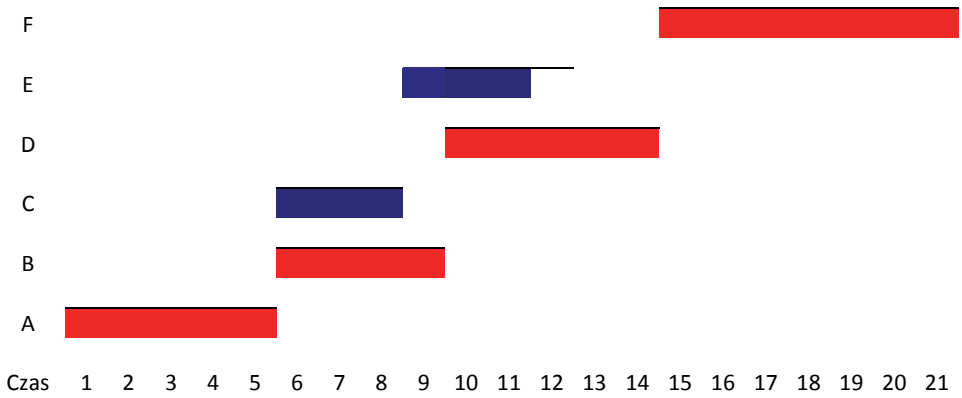

***Rysunek 29***
***Wyznaczenie pesymistycznego czasu zakończenia zadania***
*Źródło: opracowanie własne.*




***Rysunek 30***
***Plan czasowy dla przykładowego projektu wykonany w oparciu o sieć czynności***
*Źródło: opracowanie własne.*

Przedstawiona sieć czynności nie jest skomplikowana. W rzeczywistości często zdarza się, że w projekcie jest więcej niż jedna ścieżka krytyczna. W rzeczywistych projektach liczba zadań jest znacznie większa, co powoduje, że ręczne wyznaczenie sieci czynności jest bardzo czasochłonne. Rozwiązaniem tego problemu jest użytkowanie jednego z wielu programów zajmujących się planowaniem czasu trwania przedsięwzięć (np. MS Project czy freeware'owy ProjectLibre).

Na podstawie diagramu sieciowego można również przedstawić wykres Gantta analizowanego projektu.




Na powyższym wykresie dodatkowo kolorem czerwonym została oznaczona ścieżka krytyczna projektu. Należy jednak pamiętać, że wykres Gantta **NIE służy** do wyliczania zadań krytycznych w projekcie, a jedynie do prezentacji wyników harmonogramu.

### *2.4.3. Metoda PERT*

Metoda PERT (ang. *Program Evaluation and Review Techniqe – technika programowania oceny i zmian*) została opracowana w Stanach Zjednoczonych jako sposób planowania wykorzystania okrętu podwodnego Polaris. Sieć czynności w metodzie PERT ma zdeterminowaną strukturę logiczną, natomiast czasy trwania poszczególnych czynności są zmiennymi losowymi o rozkładzie normalnym (Gaussa). Dla każdej z czynności podane są trzy oceny czasu jej trwania:

- *a* – ***czas optymistyczny*** (czas trwania czynności w najbardziej sprzyjających warunkach),
- *b* – ***czas pesymistyczny*** (czas trwania czynności w najmniej sprzyjających warunkach),
- *m* – ***czas modalny***, czyli najbardziej prawdopodobny (czas trwania czynności, który występuje zazwyczaj).

Na podstawie czasów *a*, *b* oraz *m* oblicza się oczekiwany czas trwania czynności *t* zgodnie ze wzorem:

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6} \tag{17}$$

oraz wariancję czasu oczekiwanego:

$$\sigma_i^2 = \left( \frac{b - a}{6} \right)^2 \tag{18}$$

Pierwiastek kwadratowy z wariancji jest równy odchyleniu standardowemu od wyznaczonego czasu oczekiwanego, spodziewanego rzeczywistego czasu trwania czynności. To znaczy, że gdyby powtarzać czynność (i) odpowiednio dużo razy, to średni czas jej trwania wyniósłby $t_e$, natomiast odchylenie standardowe $\sqrt{\sigma_i^2}$ .

Do zilustrowania metody PERT można posłużyć się przykładem omawianym w poprzednim punkcie (rys. 38).

Dane na temat czasów trwania poszczególnych czynności oraz obliczone wielkości czasów oczekiwanych $t_e$ zostały przedstawione w tabeli 6.

*Tabela 6. Czasy trwania czynności w przykładowej sieci*

| Czynność | Czasy | | | Czasy oczekiwane $t_e$ |
|---|---|---|---|---|
| | *a* | *m* | *b* | |
| A | 4 | 5 | 9 | 5,5 |
| B | 3 | 4 | 6 | 4,2 |
| C | 1 | 3 | 5 | 3,0 |
| D | 4 | 5 | 8 | 5,3 |
| E | 1 | 3 | 7 | 3,3 |
| F | 5 | 7 | 15 | 8,0 |

*Źródło: opracowanie własne.*

Po obliczeniu czasów oczekiwanych należy przeanalizować ponownie sieć czynności i wyznaczyć ścieżkę krytyczną. W analizowanym przypadku przebieg ścieżki krytyczniej nie zmienił się i po uwzględnieniu czasów oczekiwanych nadal obejmuje zadania: A, B, D i F.

Oczekiwany termin realizacji przedsięwzięcia wynosi 23 jednostki czasu, przy czym należy pamiętać, że jest to wielkość losowa, od której termin rzeczywisty może się różnić.

Aby móc oszacować tę różnicę, potrzebna jest znajomość wariancji oczekiwanego terminu realizacji przedsięwzięcia, która jest równa sumie wariancji czynności krytycznych. Obliczone wartości wariancji czynności krytycznych przedstawia tabela 7.

*Tabela 7. Wartości wariancji czynności krytycznych dla przykładowej sieci*

| Czynność | Wariancja |
|---|---|
| A | 0,694 |
| B | 0,250 |
| D | 0,444 |
| F | 2,778 |

*Źródło: opracowanie własne.*

Odchylenie standardowe terminu zakończenia przedsięwzięcia (równe sumie podanych w tabeli wariancji) wynosi 4,166. Znając oczekiwany termin zakończenia przedsięwzięcia i jego wariancję, można obliczyć prawdopodobieństwo, że projekt zostanie zrealizowany w ***terminie dyrektywnym*** (to jest przed upływem określonego czasu). W tym celu oblicza się wartość statystyki:

$$x = \frac{t_d - t_w}{\sqrt{\sigma_T^2}} \tag{19}$$

gdzie:

$\sqrt{\sigma_T^2}$ – odchylenie standardowe terminu zakończenia przedsięwzięcia,

$t_d$ – termin dyrektywny,

$t_w$ – oczekiwany termin zakończenia przedsięwzięcia.

Zakładając, że narzucony termin realizacji przedsięwzięcia wynosi 22 jednostki czasu, wartość statystyki *x* wynosi:

$$x = \frac{22 - 23}{\sqrt{4{,}166}} = 0{,}4899$$

Następnie, z tablic dystrybuanty rozkładu normalnego ustandaryzowanego, należy odczytać prawdopodobieństwo dotrzymania terminu dyrektywnego dla obliczonej statystyki (0,4899). W rozpatrywanym przypadku wynosi ono:

$$F(-0{,}4899) = 0{,}3120$$

Zatem projekt zostanie wykonany przed zakończeniem 22 jednostki czasu z prawdopodobieństwem nieco większym niż 0,31.

Przyjmuje się, że prawdopodobieństwo dotrzymania terminu dyrektywnego powinno wahać się pomiędzy 0,25 a 0,6. Dla prawdopodobieństwa mniejszego niż 0,25 szansa dotrzymania terminu dyrektywnego jest znikoma, zaś prawdo-

podobieństwo większe niż 0,6 świadczy o tym, że termin dyrektywny został dobrany zbyt ostrożnie.

## 2.5. Planowanie zasobów projektu

### *2.5.1. Przydzielanie ról w projekcie*

Najczęściej jako narzędzie przydziału ról i odpowiedzialności stosuje się tzw. macierz ról i odpowiedzialności (ang. *RAM – Responsibility Assigment Matrix*). Jest to rodzaj tabeli, w której połączone są dwie informacje: w wierszach – dane z WBS (zadania i/lub pakiety zadań) oraz w kolumnach – struktura organizacyjna projektu (w uproszczeniu zestawienie osób, stanowisk pracy i podwykonawców biorących udział w projekcie). Na przecięciu się kolumn z wierszami, w sposób symboliczny określa się rolę i/lub odpowiedzialność danej osoby, stanowiska pracy lub podwykonawcy w danym zadaniu/pakiecie roboczym.

| Pakiet roboczy | Jan | Ola | Ewa | Biuro IT | Dyrektor działu |
|---|---|---|---|---|---|
| zadanie A 1.1. | R | W | W | E | A |
| zadanie A 2.1. | R, W | | | W | A |
| zadanie B 1.2. | | W | W | R | A |
| zadanie B 2.1. | | R | W | W | A, E |
| zadanie C 1.1. | R, E | | | W | A |

***Rysunek 31***
***Przykład macierzy ról i odpowiedzialności***
*Źródło: opracowanie własne.*

Przedstawionemu w powyższym przykładzie zestawowi symboli przypisuje się następujące znaczenie:

**R** – Responsibility – odpowiedzialność, w przykładzie Jan jest odpowiedzialny za wykonanie zadania A.1.1. Jest to odpowiedzialność za doprowadzenie do faktu wykonania tego zadania. Nie oznacza jednocześnie, że jest on wykonawcą tego zadania (są nimi Ewa i Ola).

**A** – Authority – władza (kontrola, decyzje, ograniczenia), w przykładzie Dyrektor działu ma taką władzę i to on może narzucać pewne ograniczenia, kontrolować postęp pracy, czy też wydawać decyzje zmieniające przebieg danego zadania. Należy tutaj zwrócić uwagę na fakt, że w organizacjach o ścisłej hierarchii podległości, pracownicy mają duży problem z rozróżnieniem pojęć „odpowiedzialność" i „władza", stawiając znak równości pomiędzy nimi. Oczywiste jest, że dyrektor działu, w którym odbywa się projekt jest za niego odpowiedzialny, nie mniej jednak nie o taką odpowiedzialność w tym narzędziu chodzi.

**E** – Expertise – wiedza ekspercka (pomoc dla wykonawcy), w przykładzie dla zdania A.1.1. jego wykonawcy Ola i Ewa czy też Jan jako odpowiedzialny za wykonanie, mogą się zwrócić do Biura IT z prośbą o pomoc.

**W** – Work – wykonawstwo (fizyczny/koncepcyjny wysiłek), w przykładzie dla zadania A.1.1. Ewa i Ola będą musiały wykonać dane zadanie. To te dwie osoby poniosą największy wysiłek w sensie nakładu pracy nad zadaniem.

Przedstawioną na przykładzie macierz ról i odpowiedzialności nazywa się w skrócie RAEW (od pierwszych liter nazw odpowiedzialności). Często można się spotkać z innym rodzajem macierzy (inne oznaczenia) – RACI. Jest to macierz częściej stosowana w amerykańskim środowisku pracy. W tej odmianie poszczególne oznaczenia oznaczają: R – responsible (w sensie wykonawczym), A – accountable (na czyje konto praca jest realizowana, odpowiednik responsible w RAEW), C – collaborate (kto jest uprawniony/oddelegowany do pomocy w realizacji), I – informed (kto jest informowany o postępach prac). W praktyce jednak każda organizacja może tworzyć swoje własne symbole przypisywane poszczególnym rolom. Z punktu widzenia organizacyjnego ważne jest jedynie to, aby tylko jedna osoba była odpowiedzialna (w sensie doprowadzenia do stanu dokonanego) za wykonanie danego zadania.

### *2.5.2. Planowanie harmonogramów zasobów*

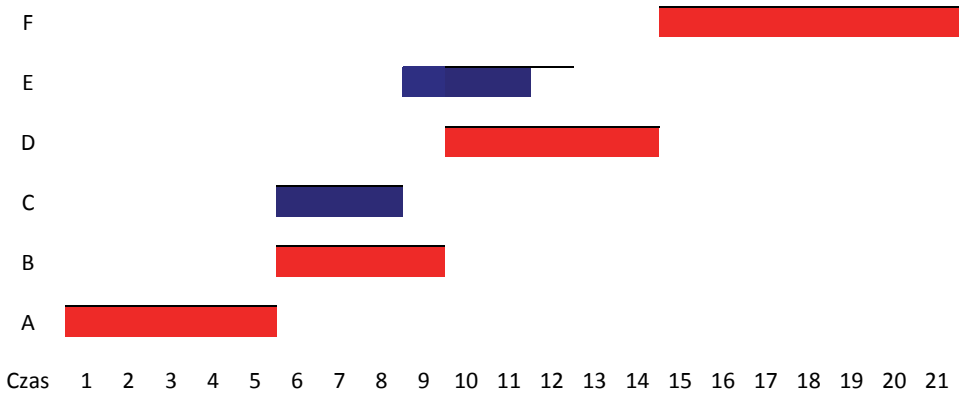
Wskazana powyżej technika tworzenia macierzy RAM umożliwia zakomunikowanie kto jaką rolę pełni w projekcie. Z punktu widzenia operacyjnego, ważną jest informacja dotycząca kto, jakie zadanie i kiedy wykonuje, a więc przygotowanie harmonogramów pracy poszczególnych zasobów (ludzkich i technicznych/ sprzętowych) oraz harmonogramów zapotrzebowania na materiały. Harmonogramy zapotrzebowania na wszystkie trzy rodzaje zasobów (ludzi, sprzęt, materiały) tworzy się w ten sam sposób, opierając się na omówionych wcześniej wykresach Gantta.

Przy prezentacji harmonogramu, paski na wykresie Gantta reprezentowały zadania do wykonania rozłożone w czasie. W przypadku harmonogramów zasobów, te same paski reprezentują zasoby (a nie zadania). W związku z tym pasków związanych z realizacją jednego zadania może być więcej niż jeden, ponieważ większa liczba zasobów może brać w nim udział. A zatem warto jest oznaczać poszczególne paski nazwami zadań, które pośrednio reprezentują.

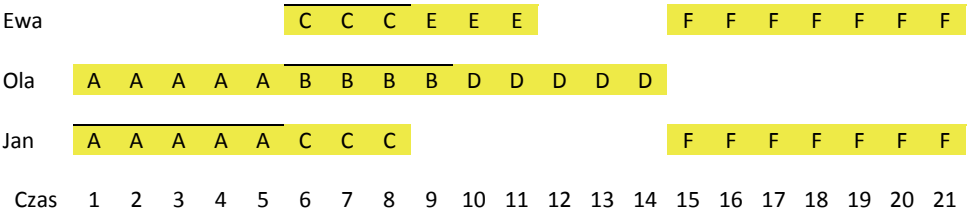
Poniżej rozszerzony został przykład zaprezentowany do zilustrowania technik planowania czasu, z tym że został on rozszerzony o informacje dotyczące zasobów (dla uproszczenia tylko ludzkich) niezbędnych do realizacji poszczególnych zadań. Poniższa tabela zawiera te informacje, a jednocześnie należy zwrócić uwagę, że jest to uproszczona macierz RAM, sporządzona tylko dla wykonawców poszczególnych zadań.

| Nazwa zadania | Szacowany czas trwania [dni] | Poprzedniki | Jan | Ola | Ewa |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 5 | – | X | X | |
| B | 4 | A | | X | |
| C | 3 | A | X | | X |
| D | 5 | B | | X | |
| E | 3 | C | | | X |
| F | 7 | D, E | X | | X |

Dla przypomnienia wykres Gantta prezentujący harmonogram dla tego projektu jest następujący:



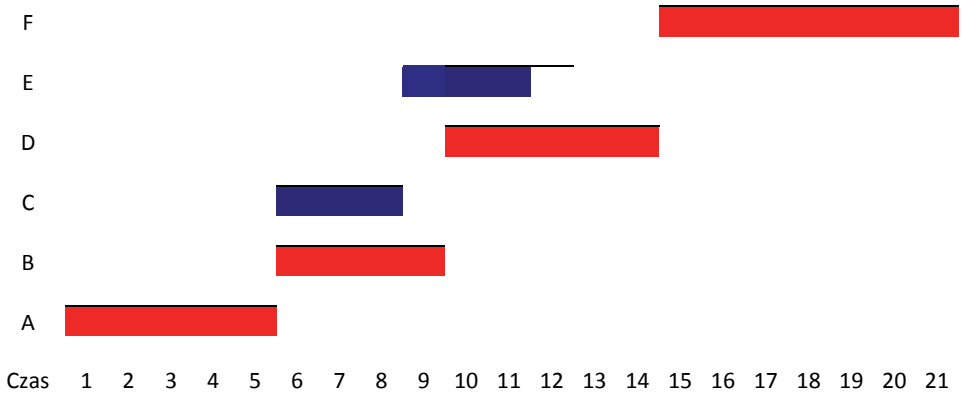

Tak więc harmonogram pracy zasobów w projekcie będzie wyglądał następująco:



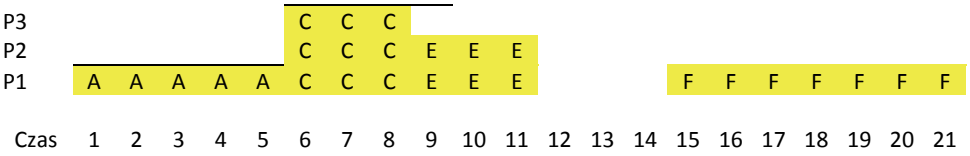

Ten sam przykład może posłużyć do zaprezentowania planowania zasobów pogrupowanych specjalnościami, np. elektrycy, hydraulicy, programiści, analitycy itd. W tabeli prezentującej zasoby zaangażowane w projekt wprowadzone zostały (w miejsce konkretnych osób: Jana, Oli i Ewy) grupy zasobów: programiści i analitycy. Wartości liczbowe w kolumnach tabeli oznaczających poszczególne grupy zasobów oznaczają liczbę osób niezbędnych do wykonania zadania.

| Nazwa zadania | Szacowany czas trwania [dni] | Poprzedniki | Programiści | Analitycy |
|---|---|---|---|---|
| A | 5 | – | 1 | 1 |
| B | 4 | A | | 2 |
| C | 3 | A | 3 | |
| D | 5 | B | | 2 |
| E | 3 | C | 2 | 2 |
| F | 7 | D, E | 1 | |

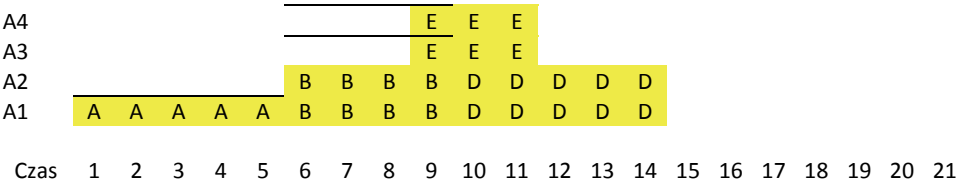
Harmonogram projektu pozostaje bez zmian:




Natomiast powstają dwa harmonogramy zapotrzebowania na zasoby, pierwszy dla programistów:




drugi dla analityków:



Z tych histogramów można odczytać, jaką liczbę programistów oraz analityków powinien mieć w dyspozycji szef projektu (3 etaty programistów i 4 etaty analityków). Szef projektu, dysponując takimi informacjami może je przekazać do szefów poszczególnych komórek organizacyjnych (np. zespołu programistów i zespołu analityków), którzy to kierownicy przydzielą do projektu (pożądaną sytuacją jest, że w porozumieniu z szefem projektu) konkretne osoby do realizacji planowanego projektu. Rozwijając ten przykład mogłoby to się odbyć poprzez zastąpienie oznaczeń P1, P2… A3, A4 nazwiskami konkretnych osób przydzielonych do zespołu projektowego.

## 2.6. Planowanie budżetu

Nieodłączną częścią planu projektu jest budżet projektu, czyli określenie ilości środków pieniężnych, które zostaną rozdysponowane w trakcie realizacji projektu. Ze względu na istnienie wielu niewiadomych podczas realizacji projektu oraz braku możliwości dokładnego oszacowania niektórych kosztów, w praktyce niemożliwe jest zbudowanie bezbłędnego budżetu. Dążeniem odpowiedzialnych za jego konstrukcję członków zespołu projektowego jest, aby powstał dokument najbardziej prawdopodobny, satysfakcjonujący wszystkie zainteresowane strony. Podstawowym problemem w trakcie ustalania budżetu jest przełożenie planowanych działań na dające się wyrazić liczbowo wartości (koszty, przychody, zyski, liczbę osób, pracochłonność). Tak więc stworzenie budżetu można uważać za istotny „kamień milowy" w realizacji projektu. Aby osiągnąć taki cel, należy wykonać żmudną pracę polegającą na określeniu wzorcowej pracochłonności wszystkich czynności, które należy wykonać, wybraniu optymalnych rozwiązań organizacyjnych realizacji poszczególnych czynności, co pozwoli na oszacowanie kosztów. Istotnym elementem założeń budżetowych jest określenie normatywnego czasu realizacji czynności składowych i sprawdzenie, czy nie następuje kolizja w dostępie do zasobów. Plan budżetowy jest zmieniającym się dynamicznie, wraz z postępami prac projektowych, dokumentem, w którym muszą być jasno określone tryb i zakres kontroli efektów realizacji projektu oraz sporządzania informacji sprawozdawczej dla osoby odpowiedzialnej za realizację planu. Z tego dynamicznego charakteru wynika, że szef projektu powinien być wyczulony na zmiany w budżecie, które mogą skutkować negatywnym wpływem na uzasadnienie biznesowe projektu. Komitet sterujący z kolei powinien oddać szefowi projektu wszystkie kompetencje do zarządzania projektem, w tym jego budżetem, jednakże w granicach tzw. tolerancji. Dotyczy ona zarówno budżetu, jak i czasu, a w praktyce oznacza, że każde zagrożenie przekroczenia tolerancji w zakresie budżetu lub czasu skutkuje powiadomieniem komitetu sterującego o zaistniałych problemach i ich skutkach. Takie rozwiązanie pozwala uniknąć sytuacji, w której szef projektu próbuje sam rozwiązywać problemy „przepychając" je na koniec projektu,

a z drugiej strony daje mu możliwość swobodnego decydowania o przebiegu projektu w zakresie tzw. pola tolerancji (czas x koszt).

Podczas konstrukcji budżetu należy pamiętać, że jego budowa, jak i późniejsza realizacja wiąże się z wieloma zagrożeniami natury psychologicznej, tzn. sposobem traktowania budżetu przez pracowników. Może tu dochodzić do konfliktu interesów co do sposobu i terminów alokacji środków pieniężnych, różnic w sposobie zarządzania budżetem przez poszczególne osoby i zespoły, prób zawyżania rzeczywistych kosztów czy wreszcie zbyt sztywnego traktowania wielkości budżetowych, co może ograniczać innowacyjność zespołu.

Uzgodniony budżet całego projektu rozdziela się pomiędzy poszczególne grupy zadań, kreując w ten sposób ich budżety.

### *2.6.1. Planowanie kosztów zadań projektowych*

Konstrukcję budżetu wykonuje się na różnych poziomach dokładności. Na najwcześniejszym etapie projektu – w fazie uruchomienia – budżet projektu może być szacowany z niewielką dokładnością. Przyjmuje się, że pierwszy budżet może zawierać błąd do 20% jego wartości. W miarę uszczegółowiania zadań projektowych jest udoskonalany również budżet całego przedsięwzięcia. Budżet w ostatecznej formie można skonstruować jedynie po uprzednim zdefiniowaniu struktury podziału prac (WBS). Im dokładniejsze będzie definiowanie zadań w WBS, tym dokładniejszy będzie mógł być budżet.

Na koszt realizacji planowanego zadania składają się następujące koszty:

- koszty materiałowe – obliczane jako iloczyn kosztu jednostkowego materiału i planowanej ilości materiału do wykonania danego zadania. Pośrednio ważnym elementem budżetu jest tzw. obmiar prac (szczególnie znany w budownictwie jako obmiar robót budowlanych);
- koszty zużycia zasobów technicznych (sprzęt techniczny, maszyny, urządzenia, narzędzia) – obliczane jako iloczyn planowanego czasu trwania danego zadania (podawanego w tzw. roboczogodzinach lub dniach roboczych), wskaźnika wykorzystania danego sprzętu (w wartości od 0 do 100%) i kosztu jednostkowego użycia w danej jednostce czasu (cena za roboczogodzinę lub dzień roboczy);
- koszty pracy zasobów ludzkich – obliczane są, podobnie jak zasobów technicznych, jako iloczyn planowanego czasu trwania danego zadania (podawanego w tzw. roboczogodzinach lub dniach roboczych), wskaźnika wykorzystania danego zasobu (w wartości od 0 do 100%, gdy chodzi o konkretną osobę, lub do $+\infty$, gdy dotyczy większej liczby osób, np. całych zespołów inżynierów, informatyków itd.) i kosztu jednostkowego użycia w danej jednostce czasu (cena za roboczogodzinę lub dzień roboczy).

Najwięcej trudności stwarza oszacowanie kosztów pracy poszczególnych zadań. Zwykle zdarza się, że koszt roboczogodziny szacowany jest w skali całego przedsiębiorstwa, a nie odrębnie do każdego projektu. Nie należy również utożsamiać kosztu roboczogodziny ze stawką wynagrodzenia dla konkretnej osoby. Te wartości są tożsame jedynie w przypadku, gdy zatrudniane są do projektu konkretne zasoby z odrębnym wynagrodzeniem.

Budżet projektu określa się obliczając koszty poszczególnych zadań, które są następnie sumowane do postaci kosztów pakietów roboczych, a te z kolei do budżetu przedsięwzięcia.

Wyniki szacowania wszystkich składowych kosztów wpisywane są w jedno zestawienie, którego przykład przedstawia tabela 8.

*Tabela 8. Zestawienie kosztów zadania projektowego*

| Lp. | Wyszczególnienie | Ilość | Cena jedn. | Wartość |
|---|---|---|---|---|
| Koszty materiałowe | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Koszty podwykonawstwa | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Podatki, opłaty | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Inwestycje | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Nakłady pracy | | | | |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| **Podsumowanie** | | | | |
| 1 | Koszty materiałowe | | | |
| 2 | Koszty podwykonawstwa | | | |
| 3 | Podatki, opłaty | | | |
| 4 | Inwestycje | | | |
| 5 | Nakłady pracy | | | |
| | **Razem** | | | |

*Źródło: opracowanie własne.*

Powyższy przykład tabeli nie należy traktować wzorcowo, a jedynie jako wyznacznik sposobu grupowania kosztów. W praktyce każde przedsiębiorstwo ma w tym zakresie swoje wewnętrzne wymagania, a rolą szefa projektu jest między innymi dostosowanie się do wymagań interesariuszy projektu, w tym wypadku np. dyrektora finansowego, a z drugiej strony gromadzenie danych finansowych jak najbardziej użytecznych do prawidłowej realizacji projektu.

Ustalenie kosztów poszczególnych składowych projektu w układzie rodzajowym pozwala na lepszą ich kontrolę w trakcie realizacji. Jednocześnie układ rodzajowy pozwala uchwycić proporcje poszczególnych składowych kosztów w koszcie całkowitym, co z kolei umożliwia przygotowanie efektywniejszej analizy ryzyka projektu.

Koszty poszczególnych pakietów roboczych mogą być zapisywane w ten sam sposób, natomiast koszty całego projektu zapisuje się jako zestawienie kosztów pakietów roboczych w podziale na rodzaje kosztów (tabela 9).

*Tabela 9. Zestawienie kosztów projektu*

| Lp. | Wyszczególnienie wg pakietów roboczych | Ilość | Cena jedn. | Wartość |
|---|---|---|---|---|
| Koszty materiałowe | | | | |
| 1 | Pakiet roboczy A1 | | | |
| 2 | Pakiet roboczy A2 | | | |
| 3 | ... | | | |
| Koszty podwykonawstwa | | | | |
| 1 | Pakiet roboczy A1 | | | |
| 2 | Pakiet roboczy A2 | | | |
| 3 | ... | | | |
| Podatki, opłaty | | | | |
| 1 | Pakiet roboczy A1 | | | |
| 2 | Pakiet roboczy A2 | | | |
| 3 | ... | | | |
| Inwestycje | | | | |
| 1 | Pakiet roboczy A1 | | | |
| 2 | Pakiet roboczy A2 | | | |
| 3 | ... | | | |
| Nakłady pracy | | | | |
| 1 | Pakiet roboczy A1 | | | |
| 2 | Pakiet roboczy A2 | | | |
| 3 | ... | | | |
| **Podsumowanie** | | | | |
| 1 | Koszty materiałowe | | | |
| 2 | Koszty podwykonawstwa | | | |
| 3 | Podatki, opłaty | | | |
| 4 | Inwestycje | | | |
| 5 | Nakłady pracy | | | |
| | **Razem** | | | |

*Źródło: opracowanie własne.*

Kontynuując przykład rozpoczęty przy planowaniu czasu i zasobów, można wyliczyć koszt analizowanego projektu dysponując następującymi danymi jednostkowymi kosztów:

| Nazwa zadania | Szacowany czas trwania [dni] | Programiści [liczba zasobów] | Analitycy [liczba zasobów] | Koszt materiałów do zadania | Koszty inne |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 5 | 1 | 1 | 1.000 | 0 |
| B | 4 | | 2 | 400 | 0 |
| C | 3 | 3 | | 0 | 3.000 |
| D | 5 | | 2 | 0 | |
| E | 3 | 2 | 2 | 300 | |
| F | 7 | 1 | | 0 | 0 |

- koszt jednostkowy wykorzystania programistów 1.000 zł/dzień
- koszt jednostkowy wykorzystania analityków 1.200 zł/dzień

Całkowity koszt wykonania projektu będzie sumą kosztów jego poszczególnych zadań. Tak więc:

+ zad. A = 5 dni * (1 prog.*1.000 zł/dz. + 1 an.* 1.200 zł/dz.) + 1.000 zł mat. = 12.000 zł
+ zad. B = 4 dni * (2 an.*1.200 zł/dz.) + 400 zł mat = 10.000 zł
+ zad. C = 3 dni * (3 prog.*1.000 zł/dz) + 3.000 inne koszty = 12.000 zł
+ zad. D = 5 dni * (2 an.*1.200 zł/dz.) + 1.000 zł mat. = 13.000 zł
+ zad. E = 3 dni * (2 prog.*1.000 zł/dz. + 2 an.*1.200 zł/dz.) + 300 zł mat. = 13.500 zł
+ zad. F = 7 dni * (1 prog.*1.000 zł/dz) = 7.000 zł
**Projekt = 67.500 zł**

### *2.6.2. Rozkład budżetu w czasie trwania projektu*

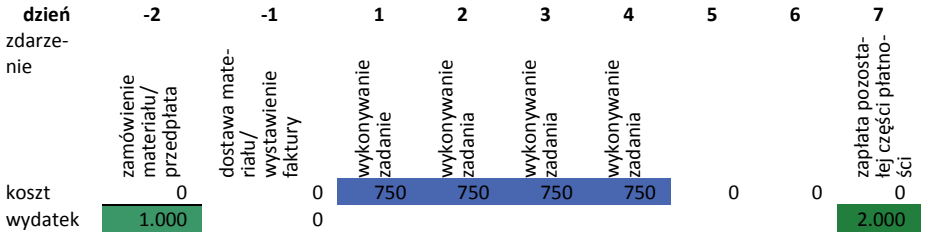
Z punktu widzenia planowania, a następnie monitorowania budżetu, ważną informacją dla szefa projektu, jak i dla komitetu sterującego jest rozkład kosztów w czasie. W przypadku wysokonakładowych projektów, rozciągniętych w czasie, informacja o tym kiedy koszty będą występowały jest niezwykle ważna szczególnie dla planowania budżetowego całej organizacji.

Z tego też względu, przygotowując plan budżetu projektu, powinno się uwzględnić w nim parametr czasu. Powstaje zatem pytanie jak to zrobić najefektywniej.

Jeśli został wcześniej przygotowany plan budżetowy dla każdego z zadań, tzn. znany jest koszt każdego z nich oraz znany jest termin ich realizacji, można te informacje połączyć tworząc harmonogram kosztów. Dla uproszczenia obliczeń przyjmuje się, że koszt danego zadania będzie występował na jego początku (w pierwszej jednostce czasu trwania), na końcu lub będzie rozłożony proporcjonalnie do czasu. Ta ostatnia opcja jest wykorzystywana najczęściej, ponieważ znacznie upraszcza obliczenia, nie powodując jednocześnie zbyt dużych błędów. Jeśli dane zadanie w zdecydowany sposób nie może mieć kosztu rozłożonego proporcjonalnie do czasu, należy ewentualnie przedefiniować to zadanie bądź wybrany fragment WBS tak, aby błąd był jak najmniejszy. Aby zastosować wspomnianą wyżej metodę rozkładu kosztu w czasie, można posłużyć się wcześniej przygotowanym harmonogramem w postaci wykresu Gantta.

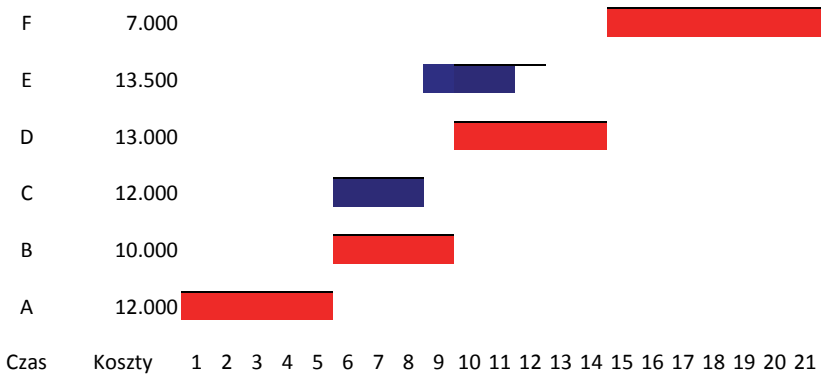
Należy przy tym pamiętać o różnicy, jaka jest pomiędzy kosztem a wydatkiem. Dla całej wartości projektu, koszt i wydatek są sobie równe. Różnica tkwi w momencie wystąpienia. Koszt występuje w momencie zużycia zasobów, natomiast wydatek w momencie przepływu gotówki (zapłaty za koszt). Różnicę może zilustrować prosty przykład.

*Do budowy ściany domu potrzebnych jest 1.000 cegieł o koszcie jednostkowym 3 zł/szt. Wartość kosztu materiału tego zadania wynosi więc 3.000 złotych. Budowa tej ściany będzie trwała 4 dni, a prace będą się rozkładały równomiernie w czasie. To oznacza, że koszty materiałowe każdego dnia będą wynosiły 750 zł/dzień. Natomiast zakup tego materiału nastąpi z dwoma płatnościami: pierwsza w wysokości 1.000 złotych to przedpłata wykonana 2 dni przed rozpoczęciem prac, druga to zapłata 2.000 zł za wystawioną w dniu dostawy fakturę z siedmiodniowym terminem płatności.*



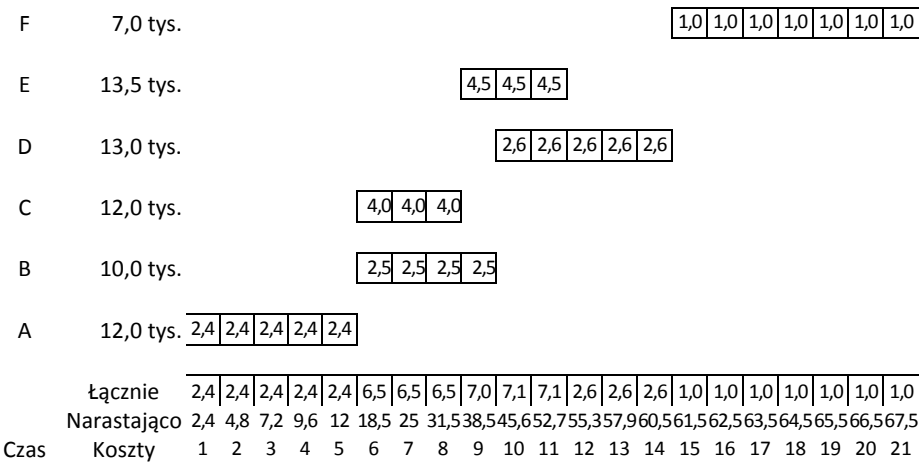

***Rysunek 32***
***Metoda rozkładu kosztu. Koszty a wydatki projektu***

Jako przykład został wykorzystany wykres Gantta przedstawiony w przykładzie z poprzednich punktów. Informacje zamieszczone na wykresie należy uzupełnić o koszty poszczególnych zadań.




***Rysunek 33***
***Przykład wykorzystania wykresu Gantta***

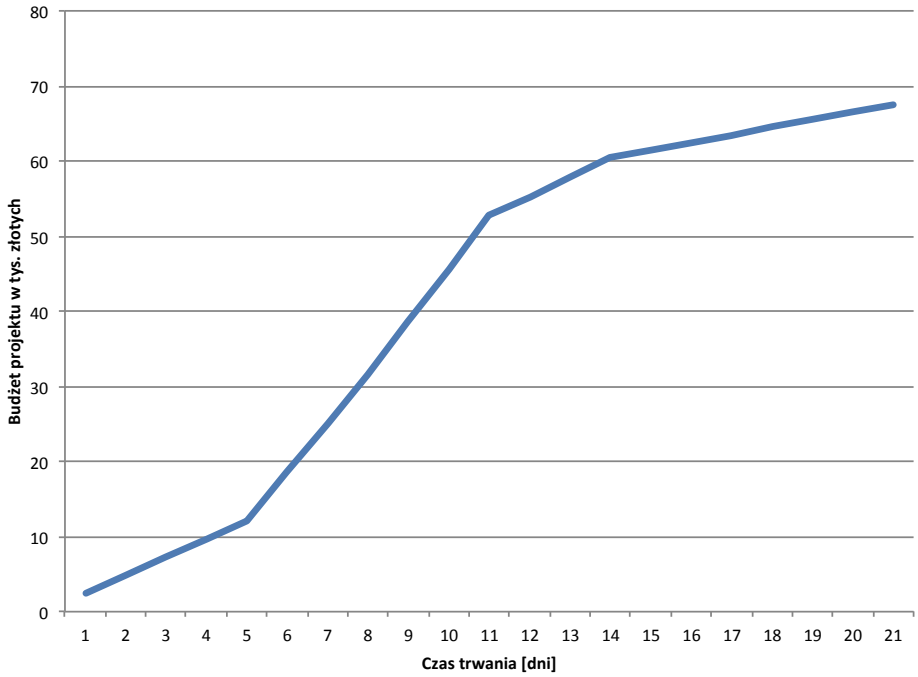
Kolejnym krokiem jest ustalenie rozkładu tych kosztów w czasie trwania poszczególnych pakietów roboczych. W najprostszym ujęciu można ten podział wykonać liniowo, tj. dzieląc koszt pakietu przez jego czas trwania. Następnie sumuje się koszty „przypadające" na kolejne okresy trwania projektu otrzymując rozkład jego budżetu w czasie (rys. 34).




***Rysunek 34***
***Rozkład kosztów w czasie trwania poszczególnych pakietów roboczych***

Ważnym elementem analizy kosztów jest analiza kosztów budżetowych zadań planowanych (lub inaczej planowany koszt planowanych prac). Posiadanie takiej analizy umożliwia podjęcie na wstępie projektu odpowiednich działań zmierzających do zapewnienia środków pieniężnych na realizację projektu. Zapotrzebowanie na środki finansowe może być wyrażone w dwojaki sposób. Po pierwsze jako zapotrzebowanie w ujęciu okresowym, np. jeśli rozpatrujemy plan projektu w układzie tygodniowym, plan zapotrzebowania wskazuje ilość gotówki niezbędnej do realizacji zadań w pierwszym tygodniu, drugim tygodniu trzecim tygodniu itd. Drugi sposób to wskazanie na zapotrzebowanie narastająco w ujęciu okresowym, tzn. w przytoczonym wcześniej przykładzie plan zapotrzebowania wskazuje koszty potrzebne od rozpoczęcia projektu do rozpatrywanego okresu. Zapotrzebowanie na środki finansowe może przedstawić w formie graficznej (rys. 35). Tworzą one tzw. krzywą planowanego kosztu planowanych prac.

Krzywą przedstawioną na rysunku 35 nazywa się również krzywą „S" (lub krzywą kosztów budżetowych zadań planowanych BCWS – ang. *Budgeted Cost of Work Scheduled*). Taka prezentacja planu zapotrzebowania na środki finansowe jest punktem wyjścia do szczegółowej analizy kosztów metodą Earned Value.




***Rysunek 35***
***Krzywa planowanego kosztu planowanych prac***

## 2.7. Techniki monitorowania projektu

Przed omówieniem technik monitorowania warto powrócić do przyjętej przez IPMA definicji projektu. Według niej projekt to …zestaw skoordynowanych działań… mający na celu uzyskanie zbioru określonych uprzednio produktów. Naczelną zasadą zarządzania projektami jest więc planowanie a następnie realizacja tego planu. Nawet jeśli wydaje się, że projekt jest prosty lub, przeciwnie, na tyle złożony i skomplikowany, że planowanie szczegółowe nie ma sensu, trzeba podjąć ten wysiłek, aby projekt miał szansę realizacji. Oczywiście w każdym wypadku plan powinien być dostosowany do charakteru projektu.

Tak więc w fazie realizacji projektu (z punktu widzenia zarządczego to faza sterowania przebiegiem projektu) rola kierownika projektu sprowadza się do stałego monitorowania tego co w projekcie się dzieje oraz, co oczywiste, odpowiedniego reagowania na napotkane problemy i odchylenia od wcześniej przyjętego planu. Sprawne sterowanie projektem wymaga zbierania informacji w trzech różnych kategoriach:

- o postępie prac, czyli jak wiele z zaplanowanej pracy zostało już wykonane,

- o postępie harmonogramu, czyli jak wiele czasu zostało już na projekt poświęcone i kiedy będzie przewidywalny termin jego zakończenia,
- o postępie kosztów, czyli jakie nakłady kosztów zostały już poniesione i jaki jest przewidywany końcowy budżet projektu.

Zebranie i przeanalizowanie informacji w tych trzech kategoriach pozwoli dopiero na pełne określenie aktualnego stanu projektu i przewidywanych terminów i kosztów zakończenia.

Monitorowanie projektu jest również częścią jego planu. Oznacza to, że kierownik projektu powinien już w fazie planowania mieć opracowane metody jego monitorowania, a więc przede wszystkim określić kto, kiedy i w jaki sposób będzie mu przekazywał dane dotyczące realizowanych zadań projektowych oraz w jaki sposób (jakimi metodami) dane te będą przekształcane na użyteczne dla sterowania projektem informacje zarządcze. Na podstawie tych informacji komitet sterujący będzie podejmował kluczowe dla projektu decyzje.

### *2.7.1. Metody pomiaru postępu prac*

Postęp prac jest jednym z kluczowych parametrów przy określaniu tego, w jakim punkcie znajduje się realizowany projekt. Każde zadanie wymaga od jego realizatorów włożenia określonej pracy w celu uzyskania oczekiwanego, wymiernego efektu. Mierząc postęp prac, należy dążyć do uzyskania informacji jaką cząstkę oczekiwanego efektu osiągnięto do chwili pomiaru. Z tego też względu, najczęściej wykorzystywaną jednostką miary jest procent – jaki procent oczekiwanej całości został wykonany do chwili pomiaru. Dla efektywnej realizacji celu tych pomiarów wykorzystuje się cztery różne metody, w zależności od charakteru mierzonego zadania. Tak więc metodę należy dobrać do konkretnego zadania, a nie na przykład jedną dla całego projektu.

**Metoda kamieni milowych**

Jest to metoda najbardziej wymierna, a jednocześnie najbardziej poznawcza metoda pomiaru postępu prac. Wymaga ona od szefa projektu (i jego zespołu) bardzo dobrej znajomości samego projektu (lub mierzonego zadania), zastanowienia się nad możliwymi scenariuszami przebiegu prac oraz wartościami nakładów pracy wkładanych na poszczególnych etapach realizacji zadania. Można ją zrealizować w trzech następujących krokach:

1. ustalenie wymiernych, łatwych do określenia, pośrednich efektów w całym zadaniu (tzw. kamieni milowych zadania),
2. określenie nakładu pracy niezbędnej do osiągnięcia każdego z ww. kamieni milowych i przypisanie im wartości ułamkowej lub procentowej w stosunku do całości pracy,

3. pomiar w trakcie realizacji zadania, który w praktyce sprowadza się do zaobserwowania i/lub udokumentowania czy dany pośredni efekt (kamień milowy ) został osiągnięty.

Metodę tę można zilustrować na prostym przykładzie zadania polegającego na gruntownym sprzątnięciu pomieszczenia (np. hotelowego). Aby osiągnąć efekt końcowy, należy „przejść" przez kilka łatwych do zaobserwowania przez monitorującego kamieni milowych:

- wytarte kurze,
- umyte okno,
- poukładane drobne rzeczy,
- zasłane łóżko,
- umytą podłogę.

Osiągnięcie wszystkich tych kamieni milowych doprowadzi do pożądanego efektu końcowego, czyli sprzątniętego pomieszczenia, a więc da 100% nakładu pracy. Teraz wystarczy zastanowić się nad nakładem pracy na poszczególne kamienie milowe i wyrazić go w wartościach procentowych w stosunku do planowanej całości. I tak przykładowo:

- wytarte kurze – 20%,
- umyte okno – 40%,
- poukładane drobne rzeczy – 10%,
- zasłane łóżko – 20%,
- umytą podłogę – 10%.

Oczywiście niejeden czytelnik nie zgodzi się z takim akurat podziałem wartości pracy. I w tym miejscu warto zwrócić uwagę, że metoda ta wymaga (podobnie zresztą jak pozostałe) uzgodnienia sposobu pomiaru i odpowiadających mu wartości pracy ze wszystkimi zainteresowanymi stronami. W praktyce bowiem bardzo często za wykonaną pracą podążają wypłaty wynagrodzenia dla wykonawców, a więc może to być sporny punkt w projekcie.

W trakcie realizacji zadania osobie monitorującej pozostaje do wykonania dość prosta czynność polegająca na zaobserwowaniu czy dany kamień milowy został osiągnięty. Przykładowo, czy okno zostało umyte, kurze wytarte itd. Oczywiście weryfikacja osiągnięcia kamienia milowego powinna iść w parze z weryfikacją jakościową. A więc nie wystarczy odpowiedzieć na pytanie czy zostało wykonane, ale również czy zostało wykonane zgodnie z założeniami, oczekiwaniami czy specyfikacją.

**Metoda 50/50**

Przy realizacji wielu projektów zdarzają się zadania, do których wykonania należy się przygotować zbierając materiały czy poszukując pomysłu na sposób realizacji zadania koncepcyjnego. W takim wypadku występują dwa stany realizacji zadania. Pierwszy to gotowość do fizycznego postępu, czyli na przykład zgromadzenie zestawu niezbędnych informacji. Drugi to fizycznie wykonane

zadanie. Każdemu z tych dwóch stanów przypisuje się 50% wykonania zadania. Należy w tym przypadku zwrócić uwagę na fakt, że osiągnięcie każdego z tych 50% wcale nie musi być proporcjonalne do czasu. Ta metoda, jak żadna z pozostałych, nie odcina się tak bardzo od zależności pomiędzy upływem czasu a wykonaniem zadania.

Przykładem dobrze ilustrującym ten problem może być artysta, np. grafik, który otrzymuje zlecenia wykonania znaku graficznego do projektu. Znak graficzny musi uwzględniać warunki, cechy, charakter, okoliczności i wiele innych, czasem trudnych do opisania, parametrów danego projektu, a do tego musi być atrakcyjny dla osób trzecich. Wymaga on od grafika wielu refleksji, wielu prób, zbierania koncepcji, wykonywania szkiców itp. To zajmuje sporo czasu. Jednak dopiero gdy zgłosi on, że ma opracowany pomysł na znak graficzny, wtedy jego pracy przypisuje się 50% zaawansowania. Natomiast od pomysłu do opracowania graficznego znaku, np. na nośniku elektronicznym, nakład czasu jest już niewielki, jest to zwykle zadanie proste technicznie, ale w metodzie 50/50 przypisuje się mu brakujące 50% pracy.

Metoda ta jest więc specyficzna, efektywna tylko w konkretnych warunkach, a więc przy wyraźnej fazie przygotowawczej, najlepiej kończącej się wymiernym zgłoszeniem gotowości do fizycznej realizacji, tak aby osoba monitorująca mogła mieć pewność, że można rozpocząć fizyczne wykonanie.

**Metoda 0/100**

W każdym projekcie występują zadania proste oraz takie, na realizację których zaplanowano krótki czas. W takich wypadkach najbardziej efektywną metodą pomiaru jest zarejestrowanie stanu „wykonano" i przypisanie mu 100% postępu. Każdy inny stan realizacji określony jest w pomiarze jako 0%. Ze względu na opisany sposób postepowania metodę tę można stosować tylko do zadań krótkotrwałych i prostych. Krótkotrwałych to znaczy takich, których czas realizacji jest znacząco krótszy od okresu monitorowania, prostych – oznacza, że zadania nie wymagają dodatkowego nadzoru. W przeciwnym wypadku metoda ta może prowadzić do wielu przekłamań i zaniżania wartości wykonanej pracy.

**Metoda proporcjonalności**

Jest to najczęściej stosowana metoda pomiaru postępów pracy, przy czym niesie ona za sobą ryzyko braku możliwości określenia prawidłowych wartości pracy.

W swoich założeniach metoda ta prowadzi do określenia jaki procent zaawansowania zadania został osiągnięty. Osoba dokonująca pomiaru musi w przekonujący sposób, wykorzystując konkretne jednostki miary, wyliczyć wartość postępu. I w tym właśnie tkwi największe ryzyko. Rzadko zdarzają się zadania, w których wysiłek w idealny sposób wkładany jest proporcjonalnie w trakcie całego zdania.

Za przykład może posłużyć murowanie niskiego płotu z cegieł. W takim wypadku nakład pracy daje się wyrazić proporcjonalnie do długości płotu. Jeśli przykładowo płot ma mieć długość 40 m, a zostało wykonane 10 m (co łatwo zmierzyć), można określić nakład pracy na poziomie 25% całości. Dlaczego przykład obejmuje niski? Ponieważ nakład pracy niezbędny do murowania na wyższej wysokości jest większy niż przy ziemi. Przykładowo wg polskich norm, wartość nakładu pracy wzrasta przy murowaniu na wysokości powyżej 1,2 m.

Powyższy przykład pokazuje, jak trudno jest „znaleźć" takie zadania, które dają się monitorować metodą proporcjonalności. Pokusą do jej stosowania jest natomiast praktyczny brak konieczności przygotowania się do monitorowania (w przeciwieństwie do metody kamieni milowych).

### *2.7.2. Metody pomiaru postępu harmonogramu*

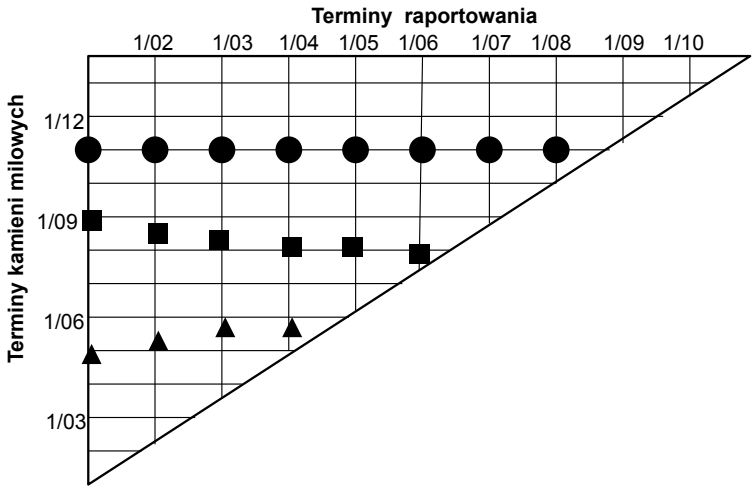
Głównym celem pomiaru postępu harmonogramu jest znalezienie odpowiedzi na pytanie kiedy zakończy się projekt (lub jego etap). Oczywiście jest to w funkcji postępu pracy, niemniej jednak pomiar postępu harmonogramu wykonuje się niezależnie.

W celu określenia planowanego terminu zakończenia projektu można wykorzystać te same metody co dla planowania czasu trwania, wprowadzając jedynie dane o rzeczywistym czasie trwania w miejsce danych o czasie planowanym. Tak więc przykładowo wykorzystując metodę ścieżki krytycznej w miejscu czasu trwania planowanego wystarczy wprowadzić rzeczywisty czas trwania zadań wykonanych. Oczywiście bazując na doświadczeniach z projektu, powinno się zweryfikować planowanie czasu trwania przyszłych zadań.

Ciekawym rozwiązaniem jest **metoda postępu kamieni milowych**. Podobnie jak w przypadku pomiaru postępu prac metodą kamieni milowych, również w tym wypadku należy w pierwszej kolejności określić kamienie milowe, a następnie przypisać im konkretne planowane terminy osiągnięcia. W trakcie realizacji projektu monitorowane są możliwe do osiągnięcia terminy zaplanowanych kamieni milowych. Terminy te można monitorować wykorzystując metody analityczne (np. wspomnianą wyżej metodę ścieżki krytycznej), ale również mogą to być terminy podawane przez wykonawców na podstawie ich doświadczenia i wiedzy o wykonywanej pracy. W praktyce trudno jest bowiem żądać od wykonawców przetworzonych informacji analitycznych, ponieważ to zazwyczaj szef projektu (lub jego biuro) dysponuje specjalistycznym oprogramowaniem W tym drugim wypadku dobrym rozwiązaniem jest skonfrontowanie informacji przekazywanych przez wykonawców z informacjami analitycznymi oraz wyciągnięcie odpowiednich wniosków.

Niezależnie od metody pomiaru, wyniki zestawia się na wykresie pokazanym poniżej. Na osi poziomej wykresu oznacza się kolejne okresy kontrolne (tzw. daty stanu), zarówno przeszłe, jak i, co ważniejsze, te przyszłe.

Natomiast na osi pionowej zaznacza się kalendarz projektu. Punkty oznaczające konkretne kamienie milowe mogą ułożyć się w jeden z trzech rodzajów trendu: wznoszący, opadający i stały.




***Rysunek 36 Wykres ilustrujący metodę trendu kamieni milowych***
*Źródło: opracowanie własne.*

Na rysunku widoczne są trzy kamienie milowe i analizę należy rozpocząć patrząc na rysunek od lewej strony. Pierwsze oznaczenie kamieni milowych oznacza ich planowane terminy osiągnięcia: 30/04, 01/09 i 01/11. Wykres ten powstaje dynamicznie, tzn. w każdej z dat stanu (oznaczonej na poziomej osi) zaznacza się nową, planowaną datę osiągnięcia kamienia milowego. I tak przykładowo, w dacie stanu oznaczonej na pierwszy lutego (1/02), nowe planowane terminy osiągnięcia kamieni milowych wynosiły: 10/05, 15/08 i 1/11. Po upływie kolejnego okresu sprawozdawczego (w kolejnej dacie stanu, tj. 1/03) nowe planowane daty osiągnięcia kamieni milowych wynosiły: 20/05, 10/08 i 1/11. Ideą metody jest oznaczenie trendu i, tak jak widoczne jest to na rysunku, kamień milowy oznaczony jako trójkąt ma trend wznoszący, co oznacza że jego osiągnięcie opóźnia się. Osiągnięcie kamienia milowego oznaczonego jako kwadrat jest coraz to wcześniejsze, natomiast termin osiągnięcia kamienia milowego oznaczonego jako kółko nie zmienia się.

### *2.7.3. Metody pomiaru postępu kosztów*

W miarę jak projekt się rozwija, chyba najbardziej pożądaną informacją przez wielu decydentów jest ta o końcowym budżecie. Z tego względu analiza budżetu, w tym wydatków i kosztów projektu, jest jedną z najczęściej wykonywanych przez szefów projektu. Można ja prowadzić na wiele sposobów i z dowolną szczegółowością. Poniżej zostaną przedstawione dwie metody: tradycyjna

i trendu kosztów. W praktyce można spotkać wiele odmian szczególnie metody tradycyjnej. Należy zwrócić uwagę, że metody te służą analizie kosztów, a nie wydatków (różnice pomiędzy tymi kategoriami były już przedstawione w rozdziale dotyczącym planowania budżetu).

Metoda tradycyjna polega na porównaniu kosztów planowanych z kosztami rzeczywistymi. Wydaje się to tak oczywiste, że aż trudno to opisać bardziej szczegółowo. Niemniej jednak dla jej zobrazowania przygotowany został prosty przykład.

Przedmiotem projektu jest murowanie płotu z cegły (przykład z rozdziału dot. pomiaru postępu prac) o długości 50 m. Koszt całkowity płotu (*BAC* – ang. *budget at completion*) oszacowano na 100.000 złotych, a termin jego realizacji na 10 dni. Ponieważ praca jest równomiernie rozłożona w czasie, podobnie będzie z kosztami, jak i z terminowością. A więc koszty na każdy dzień wynosić będą, wg założeń, 10.000 złotych i w tym czasie zostanie wykonane 5 m płotu. W pierwszej dacie stanu, która przypadła na koniec drugiego dnia pracy, dokonano pomiaru kosztu rzeczywistego (*AC,* ang. *actual cost*), który wyniósł 20.000 zł. Otrzymaną wartość AC porównano z wartością planowaną na ten dzień (*PV* – ang. *planned value*), która wynosi 20.000 zł (2 dni po 10.000 zł każdy, patrz założenie wyżej). Jaki wniosek płynie z tej analizy? W zasadzie tylko jeden: *projekt rozwija się prawidłowo, nie ma odchyleń kosztów w stosunku do planu, a więc należy przewidywać, że budżet końcowy będzie dotrzymany*.

Metoda trendu kosztów polega na porównaniu kosztów rzeczywistych z kosztami, jakie powinny zostać poniesione na tę pracę, która została w rzeczywistości wykonana. Wprowadza zatem pojęcie wartości wypracowanej (*EV* – ang. *earned value*), a szacunkowy budżet końcowy (*EAC,* ang. *estimated at completion*) wyliczany jest z prostej proporcji:

$$EAC = \frac{AC}{EV} * BAC$$

Dla zobrazowania metody (i porównania jej z metodą tradycyjną) posłuży ten sam przykład. Aby wykorzystać analizowaną metodę, należy w dacie stanu dokonać pomiaru **dwóch najważniejszych danych**: kosztu rzeczywistego (*AC,* ang. *actual cost*) oraz zaawansowania prac (*PC,* ang. *percent complete*). AC wynosi 20.000 zł, natomiast zaawansowanie prac to 10% całości, wykonano bowiem 5 m płotu z 50 m do wykonania, co ze względu na charakter projektu łatwe było do zmierzenia metodą proporcjonalności. A zatem do daty stanu wypracowano wartość EV równą 10% z 100.000, czyli 10.000 zł. Warto przy tym zauważyć, że wg planu w tym samym czasie (2 dni) powinno zostać wykonane 20 m płotu o koszcie 20.000 zł. Tak więc sytuacja jest następująca: za kwotę (AC) 20.000 złotych wykonano 5 m płotu, co powinno kosztować (EV) 10,000 złotych.

Jeśli projekt będzie realizowany wg takiego trendu to jego koszt końcowy zostanie dwukrotnie przekroczony i wyniesie:

$$EAC = \frac{AC}{EV} * BAC = \frac{20.000}{10.000} * 100.000 = 200.000\ zł$$

W realiach prowadzenia projektów nie należy spodziewać się aż tak dużych odchyleń, niemniej jednak trzeba zdawać sobie sprawę z tego, że w początkowych fazach projektu uzyskiwane odchylenia od planu nie zawsze dają właściwy obraz projektu. Często pierwsze chwile poświęcane są na organizację pracy, a dane kosztowe „rozrzucane" proporcjonalnie. Podobnie jest z końcowymi fazami projektu. W związku z tym **NIE** należy jednak:

- zaniechać monitorowania w pierwszych lub ostatnich fazach projektu,
- próbować rozkładać koszty w inny sposób niż proporcjonalnie (bo jest to zazwyczaj nieefektywne, pochłania dużo czasu, nie dając i tak pożądanych efektów),
- podawać wyników bez ich wcześniejszej analizy.

W kolejnym punkcie zostanie przedstawiona analiza wartości wypracowanej, która opiera się na przedstawionych w niniejszym punkcie założeniach, niemniej jednak wykorzystując kilka matematycznych formuł pozwala szacować dane końcowe i wnioskować aspekty kosztowe i terminowe.

### *2.7.4. Analiza wartości wypracowanej*

W USA, począwszy od 1967 roku, każdy projekt opracowywany dla Ministerstwa Obrony, w którym ryzyko przekroczenia budżetu ponosi strona rządowa, musi być zarządzany zgodnie z metodyką Project Management i wymaganiami Earned Value Management Systems.

Koncepcja metody Earned Value opiera się na pomiarze wyniku działalności oraz ocenianiu tego co zostało w projekcie osiągnięte za wydatkowane do chwili kontroli środki. Tradycyjna metoda kontroli kosztów opiera się na porównywaniu rzeczywiście poniesionych kosztów z kosztami planowanymi, czyli budżetem projektu. Takie porównanie nie uwzględnia jednak zakresu wykonanych prac i nie daje podstaw do prognozy przyszłego wyniku działalności (co zostało pokazane w poprzednich przykładach). Przykładowo mniejsze niż zakładano koszty rzeczywiste poniesione do chwili kontroli mogą wynikać z niewykonania planowanego zakresu prac i nie można na tej podstawie stwierdzić, że koszty całkowite projektu będą mniejsze niż zaplanowany budżet.

Zasadnicza zaleta, jaką wnosi do analizy kosztów projektu metoda Earned Value, to uwzględnienie w ocenie stanu projektu (obok zakresu i kosztu) wartości wypracowanej, która reprezentuje planowaną wartość rzeczywiście wykonanego zakresu prac.

Połączenie trzech elementów projektu: zakresu, harmonogramu i kosztu sprawia, że można nie tylko dokonać oceny tego co już zostało wykonane, lecz także analizować trendy wydajności realizacji projektu oraz prognozować przyszły wynik działalności.

Podstawą do obliczeń w metodzie Earned Value jest analiza danych porównawczych w następującym układzie:

- planowany koszt planowanej pracy (BCWS ang. *Budgeted Cost of Work Scheduled* lub *PV*),
- rzeczywisty koszt wykonanej pracy (ACWP ang. *Actual Cost of Work Performed* lub *AC*),
- planowany koszt wykonanej pracy (BCWP ang. *Budgeted Cost of Work Performed* lub *EV*).

Pozwalają one na wyciągnięcie wniosków co do dalszego przebiegu projektu i jego kosztów końcowych.

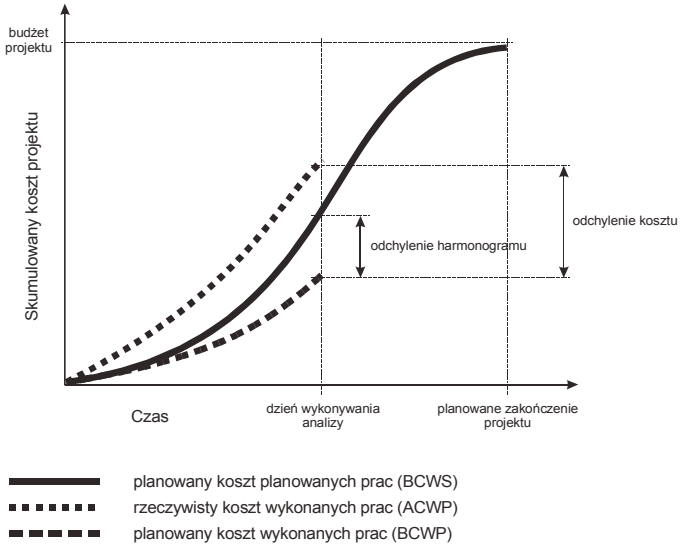
Koszty budżetowe zadań planowanych (BCWS) stanowiły podstawę harmonogramu kosztów i są reprezentowane przez (omówioną wcześniej) krzywą kosztów planowanych (rys. 35).

Koszty rzeczywiste zadań wykonanych (ACWP) otrzymuje się poprzez zsumowanie kosztów pakietów roboczych, które zostały wykonane do dnia wykonywania analizy.

Koszty budżetowe zadań wykonanych (BCWP) otrzymuje się poprzez zsumowanie planowanych w budżecie kosztów dla zadań, które zostały zrealizowane do dnia wykonywania analizy.

Do analizy metodą Earned Value oblicza się dwa rodzaje odchyleń kosztów rzeczywistych od kosztów planowanych (rys. 37):

- odchylenia harmonogramu (*SV* – ang. *schedule variance*) (BCWP-BCWS) reprezentowane przez różnicę kosztów pomiędzy pracami rzeczywiście wykonanymi a planowanymi do wykonania do dnia analizy,
- odchylenia kosztu (*CV* – ang. *cost variance*) (BCWP-ACWP) reprezentowane przez różnicę pomiędzy planowanymi kosztami budżetowymi a rzeczywiście poniesionymi w projekcie.




***Rysunek 37***
***Krzywe kosztów w metodzie Earned Value***
*Źródło: opracowanie własne.*

Odchylenia mogą być wyrażone w wartościach bezwzględnych (np. złoty), w procentach lub w wartościach wskaźnikowych, co umożliwia dalszą ich interpretację. Przyjmuje się dwa najczęściej wykorzystywane wskaźniki:

- wskaźnik wykonania harmonogramu (*SPI* – ang. *schedule performance index*) wyrażony jako:

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

- wskaźnik wykonania kosztów (*CPI* – ang. *cost performance index*)

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

Analiza odchyleń pozwala szefowi projektu na wstępne oszacowanie na jakim poziomie wystąpi różnica pomiędzy założonym a rzeczywistym kosztem całego projektu oraz założonym a rzeczywistym terminem wykonania. I choć często mało realne jest założenie, że straty da się nadrobić, jednak zorientowanie się o występowaniu powyższych odchyleń we wstępnych fazach projektu pozwala jego kierownikowi na przedsięwzięcie środków zaradczych w celu minimalizacji odchyleń na dalszych etapach prac projektowych.

# Rozdział 3
# ZARZĄDZANIE RYZYKIEM PROJEKTU

## 3.1. Definicja terminu ryzyka w projekcie

Stały postęp techniczny powoduje ciągłe poszerzanie się potencjalnych możliwości, ale także zwiększa ryzyko, które trzeba przezwyciężać: żadnego przedsięwzięcia nie sposób bezbłędnie zaplanować i żadnego nie uda się przeprowadzić ściśle według planu. Dlatego zarządzanie ryzykiem obejmuje takie działania, jak: rozpoznanie potencjalnego zagrożenia, ocena jego skutków, ustalenie czynności służących minimalizacji ryzyka oraz ponowne oszacowanie zdarzeń mogących wywierać niekorzystny wpływ na inwestycję.

Złożoność projektu oraz niepewność (związana z jego unikatowym charakterem) stanowią istotne czynniki wpływające na ryzyko wiążące się z realizacją przedsięwzięcia. Nowe rozwiązania techniczne stwarzają nowe możliwości, ale przyczyniają się także do powstawania nowych rodzajów zagrożeń. Jednakże największe potencjalne ryzyko wiąże się z działalnością człowieka.

Chociaż zarządzanie ryzykiem przedstawia się jako ciąg odrębnych czynności, to w rzeczywistości jest to proces cykliczny powtarzający się wielokrotnie w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Przystępując do planowania przedsięwzięcia, należy ustalić główne rodzaje zagrożeń i przyjąć margines rezerwy środków na nieprzewidziane koszty. Inne rodzaje ryzyka ujawnią się w toku inwestycji [Ward, Chapman, 2003, s. 101]. Przy szczegółowym planowaniu przedsięwzięcia należy przyjrzeć się bliżej różnym czynnikom ryzyka z nim związanych i opracować plan ich niwelowania. W trakcie realizacji przedsięwzięcia przeprowadzamy okresowo ponowną ocenę możliwości wystąpienia niektórych zagrożeń, identyfikujemy nowe, po czym wprowadzamy w życie przygotowane plany mające na celu zapobieganie ich wystąpieniu lub minimalizowanie ich ujemnych skutków.

Każdemu przedsięwzięciu nieodłącznie towarzyszy pewien stopień niepewności. Nawet mając bardzo starannie opracowane plany, nigdy nie można być w pełni przygotowanym i kontrolować wszystkiego, co może się zdarzyć podczas realizacji. Trzeba stale mieć na uwadze różne czynniki ryzyka mogące pojawić się w trakcie realizowania inwestycji, tak aby nie dopuścić do wystąpienia niepomyślnych zdarzeń. Z kolei gdy one nastąpią, należy minimalizować ich ujemne skutki. Jeśli projekt nie będzie należycie zabezpieczony przed zagrożeniami, to ryzyko ich wystąpienia się zwiększy wskutek zaniechania działań zapobiegawczych,

a skutki okażą się poważniejsze od przewidywanych. Szef projektu wraz z zespołem znajdzie się zatem w sytuacji, w której będzie zmuszony reagować na ujemne w skutkach zaszłości, choć byłoby lepiej wcześniej podjąć kroki mające im zapobiec lub zredukować do minimum ich negatywny efekt [del Caño, Cruz M., 2002, s. 479].

Zarządzanie ryzykiem pomaga zatem poradzić sobie z obarczonymi niepewnością aspektami rozpatrywanego przedsięwzięcia. Proces ten daje większe pole manewru umożliwiając wybranie takiej opcji realizacji, która w największym stopniu minimalizuje prawdopodobieństwo zaistnienia negatywnych skutków i stwarza największe prawdopodobieństwo osiągnięcia pozytywnych rezultatów. Aktywny i nastawiony na sukces menedżer projektu potrafi przewidzieć i przygotować się na ewentualne wystąpienie niepomyślnych zdarzeń opracowując alternatywny plan działania, dający mu możliwość pomyślnego doprowadzenia projektu do końca i osiągnięcia wytyczonych celów. W rezultacie, sukces całego przedsięwzięcia staje się znacznie bardziej prawdopodobny.

Pojęcie analizy ryzyka w projekcie nie jest terminem nowym. W tradycyjnym ujęciu zagadnienie to rozumiane jest jako spójność tworzenia projektu oraz analiza odchyleń mogących powstać w trakcie jego wykonywania. Doświadczenia wielu projektów ukazują jednak inne jego oblicze – jest to mianowicie zarządzanie działaniami prewencyjnymi i korygującymi bardziej niż ich definicją czy zagadnieniami ich komplementarności.

Jednocześnie jest to termin złożony – wielopłaszczyznowy, a samo znaczenie ryzyka może podlegać modyfikacji w zależności od czynników indywidualnych, organizacyjnych i sytuacyjnych.

**Ryzyko projektu to możliwość rozwijania się przedsięwzięcia w sposób, w którym niedotrzymane zostają planowane terminy zakończenia, koszty lub specyfikacje – gdy rozbieżności te w porównaniu z założeniami są trudno akceptowalne lub niedopuszczalne.**

Zaletą takiej definicji jest podkreślenie faktu, iż ryzyko jest związane zarówno z prawdopodobieństwem wystąpienia, jak i z konsekwencjami zdarzenia na przebieg projektu. Co więcej, wprowadza również pojęcia dopuszczalności i poziomu ryzyka.

## 3.2. Charakterystyka zagrożeń projektu

Po zdefiniowaniu pojęcia ryzyka projektowego, należy przedstawić kilka elementów, które charakteryzują ryzyko związane z projektem. Wśród różnych użytecznych charakterystyk można wymienić:

1. **Naturę**. Ryzyko może być natury:
   - technicznej, związanej ze złożonością produktu, transferu rozwiązań technicznych, wyborem nowej technologii,
   - finansowej, związanej ze strukturą finansową, wypłacalnością dostawców,
   - ludzkiej, związanej z konfliktami socjalnymi, dostępnością stron zaangażowanych,
   - organizacyjnej, związanej z procesem decyzyjnym i zależnościami hierarchicznymi,
   - menedżerskiej, związanej z niekonsekwencjami w założeniach, niedostępnością zasobów,
   - sądowniczej, związanej z problemami rozwiązywania sporów,
   - prawnej, związanej z przepisami i normami prawnymi,
   - handlowej, związanej z oczekiwaniami rynku i działaniami konkurencji.
2. **Pochodzenie**. Zagrożenie może mieć swoje źródło w problemach:
   - instytucji państwa (niestabilność polityczna, długi, kontyngenty),
   - klienta (niewypłacalność, zerwanie kontraktu),
   - produktu (ryzykowna technologia, skomplikowana produkcja),
   - dostawców i podwykonawców (zawodność, niewypłacalność),
   - władzy administracyjnej lub sądowej (interwencja administracyjna, wprowadzenie nowych norm modyfikujących specyfikacje projektu),
   - przedsiębiorstwa (konflikt socjalny, trudności w zarządzaniu).

   Takie rozróżnienie jest nieodzowne, jako że pozwala określić wstępnie sposób oszacowania i postępowania z zagrożeniem.
3. **Skutki**. Zagrożenie może prowadzić do niezaspokojenia potrzeb beneficjantów projektu, odejścia stron zaangażowanych w projekt, zniszczenia dóbr, spadku reputacji przedsiębiorstwa, degradacji lub zakwestionowania podstawowych założeń projektu, a w skrajnym przypadku do przerwania prac nad projektem.
4. **Wykrywalność**, rozumianą jako zdolność osób zaangażowanych w realizację projektu do przewidywania wystąpienia zagrożeń w trakcie kolejnych faz realizacji. Z pojęciem wykrywalności wiąże się również zdolność do zareagowania w momencie wystąpienia pierwszych oznak pojawiania się zagrożenia oraz zdolność do oddalenia niebezpieczeństwa, zanim będzie miało ono wpływ na realizację projektu. Można więc rozgraniczyć zagrożenia na:
   - wykrywalne, czyli takie, które rzadko pojawiają się bez uprzedzenia, były już wcześniej zaobserwowane i przeciw którym można podjąć kroki ochronne oraz
   - niewykrywalne, czyli mogące pojawić się w każdym momencie, bez znaków uprzedzających i zakłócające przebieg projektu często w sposób, który wymaga ponownego zaplanowania i realizacji niektórych jego części.

   Takie rozgraniczenie pozwala na określenie rodzaju działań, które muszą podjąć osoby zaangażowane w projekt w celu opanowania zagrożenia.

W pierwszym wypadku powinny one zachować się w sposób przewidujący i dynamiczny. Oznacza to podjęcie kroków zapobiegawczych w celu uniknięcia zagrożeń, które napotkano oraz uruchomienie działań ochronnych mających ograniczyć ich negatywny wpływ. W drugim wypadku można mieć jedynie podejście bierne, przekładające się na nadzór, audyt oraz wspomaganie się technikami symulacyjnymi. Im ryzyko jest mniej wykrywalne, tym więcej wysiłku należy wkładać w pilne rozwiązywanie problemów „na bieżąco". Podnosi to problem istnienia efektywnych procedur i narzędzi wykrywania, pozwalających ujawnić ewentualne straty bądź opóźnienia (narzędzia kontroli zarządzania i księgowości bądź planowania). Tak więc zarządzanie ryzykiem zawsze związane jest z opracowaniem procedur i narzędzi wykrywania zagrożeń.

5. **Kontrolowalność**. Pozwala na rozróżnienie:
   - „zagrożeń wybranych", podlegających świadomemu wyborowi przez osoby prowadzące projekt, a przez to będące w znacznym stopniu kontrolowanymi oraz
   - „zagrożeń nagłych", będących niezależnymi od woli osób prowadzących projekt, a przez to trudniejszymi do kontroli.

   Rozróżnienie takie jest istotne ze względu na wybór środków prowadzących do zmniejszenia zagrożenia. W pierwszym przypadku wskazane jest przyjęcie całości zagrożenia i zapanowanie nad nim przez podział odpowiedzialności lub kosztów strat. Przedsiębiorstwo może zdecydować się na samodzielne stawienie czoła zagrożeniu (używając w miarę potrzeb technik pomiarowych ryzyka) lub podział odpowiedzialności z innymi uczestnikami projektu, lub też zdecyduje się pokryć ewentualne koszty związane z ryzykiem. W drugim przypadku przedsiębiorstwo może uciec się do środków ochronnych, jak ubezpieczenia lub przeredagowanie kontraktu w celu zmiany gwarancji dawanych przez wykonawcę.
6. **Waga (moc) oddziaływania na projekt**. Oznacza ewentualną siłę wpływu zagrożeń na projekt w wypadku ich wystąpienia. Kryterium to pozwala na rozróżnienie „niewielkich zagrożeń", niepowodujących większych strat lub w niewielkim stopniu wpływających na założenia projektu oraz „zagrożeń poważnych", czyli takich, które powodują znaczne straty i mają duży wpływ na założenia projektu. Rozróżnienie to wymaga jasnego ustalenia progów w celu odpowiedniej klasyfikacji zagrożeń (np. ryzyko będzie zakwalifikowane jako „katastrofa", gdy o 10% zwiększy koszty wykonania projektu). Ponadto niezbędne jest ścisłe, liczbowe, wyrażenie wpływu danego zagrożenia na przebieg projektu (jako straty pieniężne lub zmiany czasu realizacji). Obiektywna ocena skutków zagrożenia nie jest łatwa, a czasami nawet staje się niemożliwa. Dlatego też jest wskazane skorzystanie z metod szacowania skutków (np. symulacja Monte-Carlo, wykres wpływów, analiza probabilistyczna). Należy mieć wzgląd na to, iż waga zagrożenia nie zawsze jest

wymierna. Inna może być w przypadku szacowania jej dla całości projektu (wymiar globalny), a inna dla każdego z jego składników (wymiar indywidualny). W pierwszym wypadku otrzymany rezultat nie zawsze jest wystarczająco precyzyjny. W drugim może pojawić się efekt kompensacji, jako że duża wartość jednego z założeń projektu może być wyrównana przez małe wartości dwu innych.

7. **Prawdopodobieństwo wystąpienia** oznacza realne szanse urzeczywistnienia się danego zagrożenia w trakcie realizacji projektu. Termin ten może oznaczać również „częstotliwość wystąpienia" (liczba wystąpień w poprzednich projektach). Wybór jednego z tych znaczeń jest oczywiście uwarunkowany danymi posiadanymi przed rozpoczęciem analizy zagrożeń. Stosując kryterium prawdopodobieństwa wystąpienia, można rozgraniczyć:
   - „zagrożenia mało prawdopodobne" lub „rzadkie", mające prawdopodobieństwo wystąpienia bliskie zeru i które w przeszłości nie zaszły praktycznie wcale oraz
   - „zagrożenia prawdopodobne" lub „częste", mające duże prawdopodobieństwo zaistnienia lub często spotykane przy realizacji projektów.

   Należy zwrócić uwagę, że każdy z tych parametrów przedstawia pewne ograniczenia. Termin „częstotliwość" opiera się na danych archiwalnych dotyczących zagrożeń. Często zdarza się jednak, że dane takie nie istnieją lub bywają trudne do przetworzenia. Co więcej, „częstotliwość" musi być związana z pewną powtarzalnością – niekiedy trzeba brać pod uwagę zagrożenia, które nie powtarzają się w większej liczbie projektów, a związane są ze specyficznym projektem. Ponadto, gdy zakładamy podobne jak w poprzednich projektach prawdopodobieństwo, nie bierzemy pod uwagę zmian, jakie nastąpiły od tego czasu. Poleganie więc na danych historycznych może być mylące, jako że domyślnie zakładamy pewne prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia. Termin „prawdopodobieństwo" jest bardziej subiektywny. Jego wielkość będzie zależna od oceny grupy ekspertów wyznaczonych do jego oszacowania. Tak więc wartość ta jest zależna od wielu czynników, takich jak: liczba osób oceniających, ich wiedza dotycząca przedsiębiorstwa i projektu lub ich doświadczenia. Ostatecznie należy zauważyć, że nie wszystkie zagrożenia są w podobny sposób szacowalne – trudno bowiem ocenić niektóre losowe zagrożenia natury organizacyjnej lub ludzkiej.

## 3.3. Analiza źródeł ryzyka projektowego

Ryzyko projektowe może być klasyfikowane według jego przyczyn w dwóch kategoriach: jako powodowane przez przyczyny zewnętrzne oraz jako powodowane przez przyczyny wewnętrzne [Pietras, Szmit, op. cit., s. 78].

1. **Przyczyny zewnętrzne**. Są to globalne warunki panujące w sferze politycznej, prawnej i na rynkach oraz wymagania instytucji państwowych czy agencji regulujących obrót rynkowy. Kontrola zewnętrzna obejmuje duży obszar regulacji związanych na przykład z ekologią oraz spełnianiem wymogów obowiązujących w tym zakresie. Dyscyplina zarządzania działaniami firm i korporacji oznacza liczne obostrzenia prawne. Stopień swobodnego działania jest ograniczony, ponieważ w pewnym momencie pojawiają się przeszkody prawne lub nieoficjalne sprzeciwy o charakterze politycznym, mogące działać na szkodę projektu oraz jego reputacji.
2. **Przyczyny wewnętrzne**, związane ze sposobem zaplanowania projektu oraz czynnikami ludzkimi. Spory na tle biznesowym, niewłaściwa komunikacja, zawodność technologii mogą zaszkodzić projektowi. Wyniki osiągane przez pracowników, ich umiejętności, zdolności oraz motywacja są kluczowymi czynnikami przyczyniającymi się do sukcesu projektu.

Szef projektu powinien posiadać odpowiednie umiejętności, pozwalające na konsekwentne zarządzanie ryzykiem, po to, aby utrzymać projekt we wcześniej zaplanowanym kształcie (koszcie, czasie i jakości). Ryzyka nie da się wyeliminować, ale można wpływać na okoliczności, w jakich występuje. Niektóre rodzaje ryzyka są do uniknięcia. Należą do nich te, które faktycznie pozostają w obszarze kontrolowanym przez szefa projektu.

Pierwsza grupa rodzajów ryzyka, czyli ryzyko wynikające z przyczyn zewnętrznych, w przeważającej części pozostaje poza kontrolą menedżera. Jednak w niektórych wypadkach, pomimo pozostawania źródeł ryzyka poza zasięgiem, project manager może nauczyć się działać efektywniej w określonych warunkach otoczenia.

Przykładem mogą tutaj być przepisy prawne. Niewątpliwie szef projektu nie ma na nie żadnego wpływu. Jednak ryzyko nie tkwi w samych przepisach lecz w ich interpretacji, która niejednokrotnie może przyczynić się do narażenia projektu na wysokie koszty. Przykładem mogą być przepisy celne, podatkowe oraz wszelkiego rodzaju koncesje. Niektóre regulacje prawne mogą być wykorzystywane przeciwko realizowanym projektom. Można jednak próbować łagodzić szkody wynikające z interpretacji przepisów prawnych i podejmować dodatkowe środki ostrożności, np. poprzez tworzenie dodatkowych funduszy rezerwowych. Kierownik projektu jest zmuszony do podejmowania działań związanych z zarządzaniem ryzykiem w celu jego uniknięcia, tworzenia rezerw oraz rozwijania sieci kontaktów umożliwiających minimalizację zagrożeń projektu.

Istnieją różne sposoby prowadzenia analizy ryzyka. Wśród nich może się znaleźć kombinacja następujących działań:

- **Obserwacja**. Otaczające projekt zjawiska można doświadczać albo bezpośrednio, albo z pewnego dystansu, np. obserwować zniszczenia spowodowane przez żywioł, samemu pozostając w bezpiecznej

odległości, można badać negatywne i pozytywne aspekty procesu gospodarczego, szczegółowo analizując funkcjonujący system.

- **Prowadzenie dokumentacji dotyczącej przeszłości**. Doświadczenia z przeszłości mogą być zapisywane w aktach firmy, w sprawozdaniach, raportach analitycznych firm zewnętrznych czy artykułach zamieszczanych w gazetach, zarówno w formie drukowanej, jak i elektronicznej.
- **Wywiad**. Można zapraszać ludzi mających największe doświadczenie w odpowiednim zakresie na osobiste rozmowy po to, aby określić naturę i zasięg ryzyka występującego w konkretnym przypadku.
- **Modelowanie**. Wykorzystywanie odpowiednich narzędzi do analizy ryzyka, np. symulacji komputerowych albo innych środków pomocniczych w celu odwzorowania rzeczywistej formy ryzyka.

## 3.4. Przebieg zarządzania ryzykiem w projekcie

Zarządzanie ryzykiem jest działaniem zawierającym się całkowicie w procesie zarządzania projektu i w globalnej strategii rozwoju przedsiębiorstwa realizującym pięć zasadniczych celów.

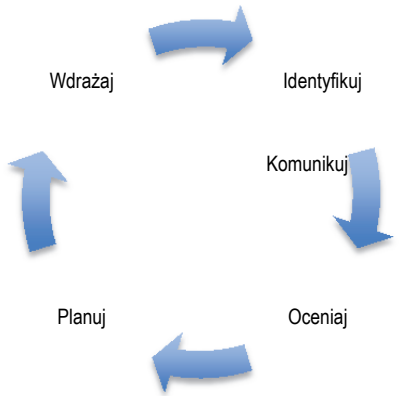
1. Dzięki poprawie przepływu informacji ma się przysłużyć uściśleniu celów projektu (w sensie założenia terminów, kosztów i specyfikacji technicznych).
2. Wiedzie do lepszego kierowania projektem, przez dopasowanie go do zmieniających się warunków zewnętrznych i przygotowanie go na konfrontację ze zdarzeniami, które mogą zaistnieć.
3. Zwiększa szansę powodzenia projektu, dzięki lepszemu poznaniu i zrozumieniu zagrożeń mogących się pojawić, a także przygotowaniu działań zapobiegawczych.
4. Informuje strony zaangażowane w projekt o istniejących zagrożeniach dla projektu.
5. Zapewnia lepsze poznanie projektu, a co za tym idzie ułatwia podejmowanie decyzji i wyznaczanie priorytetów.

Według Project Management Body of Knowledge (PMBoK) procesy zarządzania ryzykiem obejmują sześć głównych elementów [*PMI,* s. 301]:

1. Planowanie ryzyk – określa, w jaki sposób przeprowadzać w projekcie działania związane z zarządzaniem ryzykiem.
2. Rozpoznawanie ryzyk – określa, jakie ryzyka mogą wpływać na projekt oraz dokumentuje ich cechy charakterystyczne.
3. Przeprowadzenie jakościowej analizy ryzyk – hierarchizuje ryzyka i umożliwia dalszą ich analizę oraz określenie prawdopodobieństwa i skutków wystąpienia.
4. Przeprowadzenie ilościowej analizy ryzyk – prowadzi do liczbowej analizy wpływu rozpoznawalnych ryzyk na ogólne cele projektu.

5. Planowanie reakcji na ryzyka – opracowywanie możliwych rozwiązań oraz działań zwiększających szanse i zmniejszających zagrożenia dla celów projektu.
6. Kontrolowanie ryzyk – wdrażanie planów reakcji na ryzyka, śledzenie zmian ryzyk, monitorowanie ryzyk rezydualnych, rozpoznawanie nowych ryzyk oraz ocena skuteczności działań zarządczych.

Metodyka Prince2 również pozwala określić podstawowe elementy procesu zarządzania ryzykiem, definiując je zgoła inaczej, choć w zamiarze prowadzą one do tych samych efektów, czyli zapewnienia osiągnięcia założonych celów. Proces zarządzania ryzykiem opiera się na kilku podstawach, tzn.: zrozumieniu kontekstu projektu, zaangażowaniu interesariuszy, ustaleniu jasnych celów, opracowaniu podejścia do zarządzania ryzykiem, jasnym zdefiniowaniu ról i obowiązków, ustaleniu struktury wsparcia oraz środowiska wspierającego, monitorowaniu wskaźników wczesnego ostrzegania i ustaleniu cyklu przeglądów. Natomiast przebieg procesu jest zgodny z cyklem Deminga, z tą jednak różnicą, że centralnym elementem procesu jest komunikacja z interesariuszami projektu.




***Rysunek 38***
***Klasyczny proces zarządzania ryzykiem w projekcie***
*Źródło: Office of Government Commerce, PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, Norwich 2009, s. 84.*

Wytyczne zarządzania projektami International Project Management Association (IPMA) poświęcają również dużo miejsca na ryzyko i zarządzanie nim jako jednym z ważniejszych elementów zarządzania projektem. Obok wymienianych wcześniej elementów procesu (formułowanych w nieco innych sposób, jednak prowadzących do tych samych efektów) IPMA eksponuje tematy, powiązane z zarządzaniem projektami. Są nimi [B. Dałkowski i in., *Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA v. 3.0*, Warszawa 2009, s. 49]:

- plany awaryjne,
- kosztowe i czasowe rezerwy w projekcie,

- oczekiwana wartość pieniężna,
- ryzyko rezydualne i plan ewakuacji,
- właściciele zagrożeń i szans,
- strategie i plany reakcji na zagrożenia i szanse,
- skłonność do podejmowania ryzyka,
- planowanie scenariuszy,
- analiza wrażliwości,
- analiza SWOT,
- zasada sukcesywności.

Ciekawe podejście do ryzyka prezentują tzw. metody zwinne zarządzania projektem (*Agile Project Management* – APM), które są ukierunkowane na tworzenie innowacyjnych rozwiązań. W praktyce komercjalizacji mają one mniejsze zastosowanie, jednak w poprzedzającej ją fazie badawczej stanowią doskonałe narzędzie usprawniające tworzenie innowacyjnych produktów. Ideą APM jest iteracyjne wytwarzanie produktów projektu, oparte na dostarczaniu elementów funkcjonalności w poszczególnych iteracjach procesu. Z punktu widzenia zarządzania ryzykiem daje to szansę na włączenie tego elementu projektu bezpośrednio do procesu wytwarzania, a nie jako proces równoległy. Na każdym etapie planowania i wytwarzania zespół realizacyjny oraz klient projektu mogą dyskutować nad ryzykiem, stawiając fundamentalne pytania [J. Highsmith, APM: Agile Pro ject Management. Jak tworzyć innowacyjne produkty, Warszawa 2007, s. 60]:

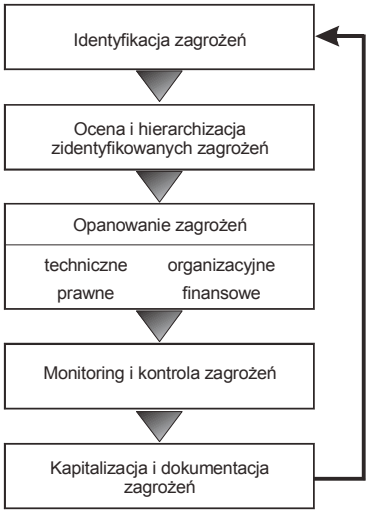
- jakie elementy są priorytetowe z punktu widzenia wartości biznesowej? (niewytwarzanie elementów nieprzynoszących wartości prowadzi do unikania ryzyk związanych z ich realizacją);
- jakie elementy będą miały największy wpływ na redukcję ryzyka?

Takie podejście zapewnia progresywną redukcję ryzyka w projektach.

Podsumowując, zarządzanie ryzykiem w projekcie to zazwyczaj ciągły iteracyjny proces wiodący do identyfikacji i analizy, a ostatecznie oceny i hierarchizacji napotykanych zagrożeń, w dalszej zaś kolejności do wyboru metody ich opanowania i kontroli.

Proces zarządzania ryzykiem można podzielić na pięć głównych etapów (rys. 39):

1. Identyfikacja i analiza zagrożeń.
2. Ocena i klasyfikacja napotkanych zagrożeń.
3. Podejmowanie działań zapobiegawczych.
4. Śledzenie i kontrola zagrożeń.
5. Kapitalizacja i dokumentacja zagrożeń.




***Rysunek 39***
***Klasyczny proces zarządzania ryzykiem w projekcie***
*Źródło: opracowanie własne.*

***Identyfikacja i analiza zagrożeń***

W procesie zarządzania ryzykiem, przed przedsięwzięciem jakichkolwiek innych kroków, należy w sposób jak najbardziej systematyczny i rozległy zająć się zestawianiem wszystkich zdarzeń i sytuacji stanowiących zagrożenie:

- całkowitego wstrzymania realizacji projektu,
- sprawnego funkcjonowania projektu,
- przyjętych założeń, a w szczególności czasu trwania, kosztu i zakresu projektu.

W tym celu używanych jest szereg samodzielnych, lub kombinowanych, technik (każda z technik samodzielnych posiada pewne ograniczenia). Należą do nich [Kasap, Kaymak 2007, s. 2118]:

- analiza istniejącej dokumentacji (podstawowych założeń projektu, kontraktu, planu rozwoju, strukturyzacji zadań),
- organizacja narad lub burz mózgów, zapoznanie się z bazami danych zagrożeń wcześniej rozpoznanych,
- konsultacje z ekspertami technicznymi, prawnymi i in.,
- używanie przygotowanych, przez procedury zarządzania projektami w organizacji, list kontrolnych i kwestionariuszy dla poszczególnych części projektu.

***Burza mózgów***

Jest to metoda szeroko stosowana do rozwiązywania problemów o różnym charakterze. Tworzą ją cztery podstawowe zasady [Smith S., Techniki pokonywania problemów, One Press, Warszawa 2004, s. 69]:

1. Krytycyzm jest wykluczony.
2. Fantazjowanie jest mile widziane.
3. Ilość jest pożądana.
4. Kombinacje i ulepszenia są oczekiwane.

W zastosowaniu do identyfikacji zagrożeń w projekcie, powinna być nieco zmodyfikowana, a mianowicie:

- celem jest identyfikacja ryzyka, a nie rozwiązywanie problemu; oznacza to konieczność zmiany orientacji uczestników sesji i wymóg, aby uczestnicy rozumieli zarządzanie ryzykiem co najmniej w stopniu podstawowym;
- sesja nie powinna być oparta o pytania otwarte; konieczne jest pewne ukierunkowanie uczestników; dobrze jest kiedy uczestnicy dogłębnie rozumieją strukturę projektu;
- prowadzący sesję powinien zapoznać uczestników z dokumentacją projektu;
- sesja powinna zapewnić nie tylko listę zidentyfikowanych zagrożeń, ale również możliwe zalecenia co do działań w przypadku ich wystąpienia i określenie skutków wystąpienia każdego z zagrożeń;
- sesja powinna trwać nie dłużej niż 2 godziny, na przykład: wprowadzenie – 10 min, identyfikacja zagrożeń – 60 min (10-15 min. na zagrożenie), podsumowanie i zamknięcie sesji – 20 min.

***Metoda „Delficka"***

Wiele firm próbuje rekompensować zniekształcenia i ludzkie pomyłki, sięgając po opinie z zewnątrz. Prawdopodobieństwo ryzyka może zostać ocenione przez grupę ekspertów zwaną **grupą delficką**. Metoda ta pozwala na zasięgnięcie opinii kilku ekspertów na temat jakiegoś specjalistycznego aspektu ryzyka [Cieślak 2001, s. 57]. Polega ona na spotkaniu grupy ekspertów pod przewodnictwem moderatora. Każdy uczestnik jest proszony o anonimową ocenę zagrożeń w projekcie. Uczestnicy nie mogą dyskutować o swoich ocenach pomiędzy sobą, co pozwala na unikanie konfliktów w grupie. Następnie prowadzący sesję zbiera wszystkie opinie i udostępnia je uczestnikom, prosząc o rewizję dotychczasowych opinii w świetle tego co sugerują pozostali uczestnicy. W tak skonstruowanym procesie można liczyć na to, że uprzedzenia osobiste jednych ekspertów zostaną zniwelowane przez opinie innych z tej samej grupy. Odpowiedzi mogą być zebrane w formie tabelarycznej, dającej obraz np. potencjalnych przyszłych kosztów lub harmonogramu. Proces jest powtarzany do momentu, kiedy grupa osiągnie konsensus lub do momentu, w którym prowadzący dojdzie do wniosku,

że kontynuacja procesu nie wniesie już nic nowego. Końcowym efektem pracy jest raport, którego konkluzje są przenoszone do rejestru ryzyka projektu. Metoda ta jest więc strukturalnym sposobem osiągania konsensusu.

Po zakończeniu identyfikacji zagrożeń należy je następnie w sposób mniej lub bardziej szczegółowy zanalizować, podać i scharakteryzować ich przyczyny i możliwe skutki. Daje to podstawy do przyszłego działania, jako że trudno jest reagować w sytuacjach, do których w żaden sposób nie jesteśmy przygotowani. Jednocześnie badamy w ten sposób możliwe interakcje i kombinacje, przez co uzupełniamy i poszerzamy już istniejącą listę zagrożeń. To, co stanowi o wadze, ale i trudności w przeprowadzeniu tego etapu zarządzania, to fakt mnogości zagrożeń i często ich wzajemne zależności. Często spotkać się można z efektem kumulacji, tzw. „kuli śniegowej". Każda z przyczyn może mieć szereg efektów, a każdy z efektów może być wywołany przez kombinację kilku przyczyn (np.: brak podjęcia decyzji może wynikać z błędnego know-how lub jego braku, niektóre decyzje nie mogą być podjęte bez informacji zdobytych w przeszłości). Należy również zwrócić uwagę, że niejednokrotnie trudne jest poznanie i zmierzenie wzajemnych zależności miedzy poszczególnymi czynnikami ryzyka.

W wyniku powyższych działań uzyskujemy listę możliwych zagrożeń, które można następnie sklasyfikować względem typów przyczyn (technicznych, politycznych, organizacyjnych) w celu wypracowania dla każdego z nich odpowiedniego przeciwdziałania.

Identyfikacja zagrożeń jest najważniejszym z etapów procesu zarządzania ryzykiem, ponieważ wszystkie pozostałe są od niego uzależnione. Ze względu na fakt, że większość zagrożeń jest identyfikowalna już w pierwszych fazach projektu, proces identyfikacji należy zrealizować jak najszybciej, zamiast stopniowej realizacji w trakcie wykonywania projektu. Ostatecznie trzeba zauważyć, że etap ten powinien być wykonywany przez osoby odpowiedzialne za różne zagadnienia projektu – w celu opracowania komplementarnego zestawu działań dla całości projektu.

***Ocena i klasyfikacja ryzyka***

Zarządzanie ryzykiem projektu nie powinno ograniczać się do prostej analizy jakościowej, tzn. inwentaryzacji, mniej lub bardziej szczegółowej, potencjalnych zagrożeń. Powinno ono objąć również ich bardziej szczegółową charakterystykę, opartą na analizie ilościowej w celu określenia wpływu zagrożeń na koszty, terminy lub specyfikacje techniczne projektu.

Ocenie takiej przyświecają dwa cele. **Po pierwsze**, należy rozróżnić zagrożenia rozpoznawalne na początku projektu (np. słaba znajomość tematyki przez większą część zespołu, oraz takie, których początkowo rozpoznać się nie da, a co za tym idzie niepodlegające analizie (np. możliwość pożaru w budynku biura projektu). Nie oznacza to, że pożar podany jako przykład nie może wystąpić, jednak nie należy tego typu ryzyk analizować, gdy nie ma żadnych symptomów mówiących o ich prawdopodobieństwie (budynek posiada ważne przeglądy ppoż. i na tzw. „pierwszy rzut oka" jest sprawny pod względem bezpieczeństwa

pożarowego). Gdy w toku projektu okazałoby się, że np. dochodzi do zwarć, przepięć lub innych anomalii w biurze projektu, to oczywiście takie ryzyka należałoby zidentyfikować – stały się rozpoznawalne.

**Po drugie,** należy rozpoznać te zagrożenia, które w rzeczywisty sposób mogą mieć wpływ na przebieg projektu i w związku z tym muszą być nieustająco monitorowane.

Niezależnie jednak od przypadku należy podkreślić trudność dokładnego, wczesnego wyznaczenia zagrożeń, na jakie może być narażony projekt. Dlatego też nie należy za wszelką cenę poszukiwać dokładnych ocen. Można wręcz przyjąć, że niezależnie od dokładności i precyzji prowadzonych pomiarów – wartości estymowane będą niejednokrotnie odmienne od wyników rzeczywistych. Wynika to z faktu, że dane przyjęte do wyliczeń są czysto subiektywne i zależne od podejścia osób zaangażowanych w ich wyznaczenie.

Drugi etap jest zatem niezwykle istotny, a zarazem wymaga pewnej precyzji. Sprowadza się do wyznaczenia prawdopodobieństwa (w miarę możliwości) zaistnienia każdego zagrożenia, sklasyfikowania go, ustalenia jego wagi i ewentualnego, bezpośredniego wpływu na projekt. Celem tego postępowania jest skoncentrowanie się na najistotniejszych zagrożeniach, przygotowanie efektywnych zabiegów ochronnych i ustalenie sposobu działania w celu ich zażegnania.

Wyznaczenie zagrożeń w projekcie sprowadza się do zmierzenia ich „poziomu" (nazywanego również „wskaźnikiem priorytetowym ryzyka" lub „skalą ryzyka") i do wstępnego oszacowania ich skutków na początkowe cele projektu. Związane jest to z następującymi pytaniami:

- Jakie są właściwe kryteria dotyczące oceny zagrożeń projektu?
- Jak ocenić zagrożenia projektu?
- Jakie są użyteczne metody takiej oceny?

Wyznaczenie poziomu zagrożeń w projekcie jest możliwe dzięki trzem podstawowym parametrom: prawdopodobieństwu ich wystąpienia, wadze ich konsekwencji i ich wykrywalności. W praktyce jednak ocena wynika ze wspólnego użycia dwu pierwszych. Zagadnienie jest o tyle delikatne, że konsekwencje zagrożeń nie zawsze mogą zostać obliczone, co więcej niekiedy seria zdarzeń, pozbawiona pozornie negatywnych skutków dla projektu, staje się przyczynkiem do jego niepowodzenia.

W sposób ogólny metody klasyfikacji ryzyka można podzielić na dwie grupy, jako metody kwalifikacyjne i wyliczeniowe. Pierwsze z nich mają zazwyczaj charakter opisowy wsparty obliczeniami podstawowych parametrów projektu: czasu, kosztu i opisie ich wpływu na końcowy kształt projektu. Analizy metodami wyliczeniowymi z kolei opierają się głównie o metody statystyczne. Ich zastosowanie jest możliwe pod warunkiem zbudowania spójnego modelu liczbowego zagrożeń i ich skutków. Zazwyczaj analiza metodami wyliczeniowymi jest poprzedzona analizą opartą o metody kwalifikacyjne, co ułatwia konstrukcję modeli i definicję ich parametrów.

Poniżej zostały przedstawione następujące sposoby oceny i klasyfikacji ryzyka projektu:

1. metoda prawdopodobieństwo-skutek,
2. arkusze ryzyka,
3. metoda ocen eksperckich,
4. drzewa decyzyjne.

Do znanych metod oceny ryzyka projektu należą również metody oparte na diagramach przyczynowo-skutkowych (np. PERT-Time, PERT-Cost, CPM) oraz metoda Monte Carlo.

*Ad. 1. Metoda prawdopodobieństwo-skutek*

W projektach z dużą liczbą zagrożeń ważne jest aby skupić się przede wszystkim na tych zagrożeniach, które stanowią największe niebezpieczeństwo dla projektu. Jedną z najbardziej popularnych metod pozwalających uszeregować zagrożenia jest metoda jednoczesnej oceny ich prawdopodobieństwa i potencjalnych skutków (wagi) wystąpienia.

Przy wyznaczaniu wagi zagrożenia, zależnej od konsekwencji jego wpływu na projekt, postępuje się na kilka różnych sposobów:

1. Przez odczytanie (z osi predefiniowanych ocen, np. 1, 2 i 3) oceny globalnej, odpowiadającej konsekwencjom dla projektu (np. 1: brak widocznych skutków, 2: trzymiesięczne opóźnienie lub dodatkowe koszty rzędu X złoty, 3: sześciomiesięczne opóźnienie lub dodatkowe koszty rzędu Y złoty).
2. Przez przyporządkowanie w sposób intuicyjny (lub określony poprzednimi doświadczeniami) oceny dla każdego z zagrożeń projektu. Suma uzyskanych tą drogą ocen cząstkowych będzie stanowić ocenę całości projektu. Przykładowo dla ocenianego projektu zidentyfikowano trzy zagrożenia. Przyjmując skalę od 1 do 4 (gdzie 4 oznacza poważne konsekwencje, zaś 1 konsekwencje możliwe do zaniedbania), każdemu z zagrożeń przypisuje się jego ocenę (w skali od 1 do 4). Suma ocen poszczególnych zagrożeń będzie liczbą zawierającą się w przedziale od 3 do 12. Od osób dokonujących oceny zależy również przyjęcie skali opisowej, przykładowo ocena sumaryczna w przedziale 3-4 – „zagrożenia projektu do pominięcia", 5-7 – „niewielkie zagrożenie dla projektu", 8-12 – „znaczne zagrożenie dla projektu". W szczególnych przypadkach wyznaczanie ogólnego zagrożenia będzie polegać na przyznaniu jednej oceny globalnej, jak również na odpowiednim rozłożeniu ryzyka pomiędzy części składowe projektu – specyficzne dla różnych rodzajów badanych projektów.
3. Przez podanie (intuicyjne bądź z pomocą metod analitycznych lub symulacyjnych) przybliżonej wielkość możliwych skutków dla każdego z założeń projektu. Szacunki te pomogą następnie wyznaczyć ogólną wagę oddziaływania skutków zagrożeń na każde z założeń projektu, jak również na wartość globalną. Tabela 10 przedstawia wartości szacunkowe oddziaływania zagrożenia na poszczególne składowe projektu.

*Tabela 10. Przykład tabeli szacunkowych ocen konsekwencji ryzyka*

| | Konsekwencje ryzyka | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Zagrożenie** | **Na termin realizacji** | **Na koszty** | **Na zmiany techniczne** | **Komentarz** |
| R1 | +2 miesiące | +20% | brak | Ryzyko katastroficzne. Projekt nie może być kontynuowany ponieważ grozi to funkcjonowaniu organizacji |
| R2 | +20 dni | +1 % | małe | Niewielkie ryzyko, mieszczące się w tolerancji akceptowalnej przez klienta i sponsora |
| R3 | 1.5 miesiąca | +7% | znaczne | Znaczne ryzyko, mające wpływ na efekty projektu. Wymaga konsultacji ze sponsorem projektu (Komitetem sterującym) |

*Źródło: opracowanie własne.*

Podobną skalę można wprowadzić również dla spodziewanych, niepożądanych efektów, oceniając w arbitralnie wybranych jednostkach wpływ zagrożenia na projekt. Przykładowe zestawienie skali ryzyka ze względu na opóźnienie prezentuje tabela 11.

*Tabela 11. Ocena zagrożeń wydłużenia czasu realizacji projektu*

| **Zagrożenie powoduje wydłużenie projektu:** | **Ocena zagrożenia dla projektu (arbitralne jednostki)** |
|---|---|
| do 1 miesiąca | 0,05 |
| od 1 do 2 miesięcy | 0,10 |
| od 2 do 3 miesięcy | 0,02 |
| od 3 do 4 miesięcy | 0,40 |
| od 4 do 5 miesięcy | 0,80 |

*Źródło: opracowanie własne.*

Przedziały wagi ryzyka ze względu na małą ich ilość są bardziej czytelne [Carbonea, Tippett 2004, s. 29]. Można przyjąć, że im większa liczba przedziałów wagi ryzyka, tym trudniejsze ich zrozumienie (różnica między dużą wagą, bardzo

dużą, znaczącą i krytyczną nie jest wcale oczywista). Jednocześnie skala ta dla dobrego oszacowania natury ryzyka nie może być zbyt ograniczona.

Oszacowania, mimo że otrzymane w sposób subiektywny – z pomocą różnych ekspertów – muszą jednak podlegać jednolitej formie zapisu. Wszystkie ze sposobów oszacowania nie biorą pod uwagę ani możliwych konsekwencji na różne cele projektu, ani też różnic między analizowanymi projektami. Przyjmuje się, że oceniający są zdolni do wyrażenia opinii dotyczących każdej z kategorii założeń projektu.

Ocena wagi zagrożenia opiera się niekiedy na szacunkach ilościowych pochodzących z analizy lub symulacji, jak również z oszacowań empirycznych, wywodzących się z doświadczeń wyniesionych z pracy nad innymi projektami – przeniesionych modelem parametrycznym lub przez analogie. Choć taki sposób oceny ryzyka jest trudniejszy w realizacji, to z pewnością wart jest uwagi zarówno szefów projektu, jak i członków zespołu projektowego, ponieważ oceny uzyskane w ten sposób mają niewątpliwą przewagę nad ocenami numerycznymi.

Ocena częstotliwości ryzyka może przebiegać np. przez wybranie z osi predefiniowanych ocen, oceny pozwalającej wyznaczyć jakościowo prawdopodobieństwo lub częstotliwość pojawienia się danego zagrożenia (np. według kwalifikacji krzyżowych: niskie lub praktycznie nieistniejące, niskie lub możliwe, wysokie lub pewne, bardzo wysokie lub częste). Innym sposobem na ocenę częstotliwości jest próba oszacowania ilościowego prawdopodobieństwa lub częstotliwości pojawienia się zagrożenia, a następnie przez wyznaczenie jakościowe jego znaczenia przy użyciu tabeli szacunkowej. Przykład takiego zestawienia znajduje się w tabeli 12.

*Tabela 12. Przykład tabeli wyrażającej słownie stopień ryzyka w zależności od prawdopodobieństwa jego wystąpienia*

| **Pojawianie się** | **Prawdopodobieństwo zaistnienia** |
|---|---|
| 0% – 0,50% | Bardzo niskie |
| 0,51% – 5,00% | Niskie |
| 5,01% – 10,00% | Wysokie |
| > 10,00% | Bardzo wysokie |

*Źródło: opracowanie własne.*

Oszacowanie wystąpień jest oczywiście bardziej racjonalne, ponieważ związane jest z pewną metodą. Jednocześnie jest mniej obiektywne, jako że polega w znacznym stopniu na kompetencjach i doświadczeniach osób oceniających.

Szczegółowość wszystkich oszacowań jest uzależniona od wielkości próby, tak więc aby móc wyciągać wnioski na bazie częstotliwości wystąpienia, należy posiadać próbę z dużą liczbą wystąpień. Oczywiście obliczenia częstotliwości wystąpienia, choć proste w realizacji nie pozwalają na precyzyjne oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia.

*Ad. 2. Arkusze ryzyka*

Spojrzenie osobno na wagę zagrożenia, prawdopodobieństwo jego wystąpienia i ewentualne szkody, które może spowodować w projekcie, nie oddaje w pełni skali ryzyka na jakie jest on narażony [International Organization for Standardization, Space Systems Risk Management, ISO 17666].

Dobrym rozwiązaniem jest połączenie tych dwóch składników. Mnożąc szacunkową **wagę** projektu przez **prawdopodobieństwo** jego wystąpienia, można otrzymać tzw. **stopień ryzyka**, a zestawiając w jednej tabeli stopnie wszystkich zidentyfikowanych zagrożeń otrzymuje się profil ryzyka projektu. Przykład takiego profilu zawiera tabela 13 (przyjęto skalę wagi ryzyka w przedziale liczb całkowitych od 1 do 10). Oprócz przedstawienia danych w tabeli można zastosować graficzną formę prezentacji (rys. 40).

Jeszcze ciekawsze efekty daje przedstawienie kompletnych informacji o zagrożeniach i ich konsekwencjach w formie wykresu bąbelkowego (rys. 41).

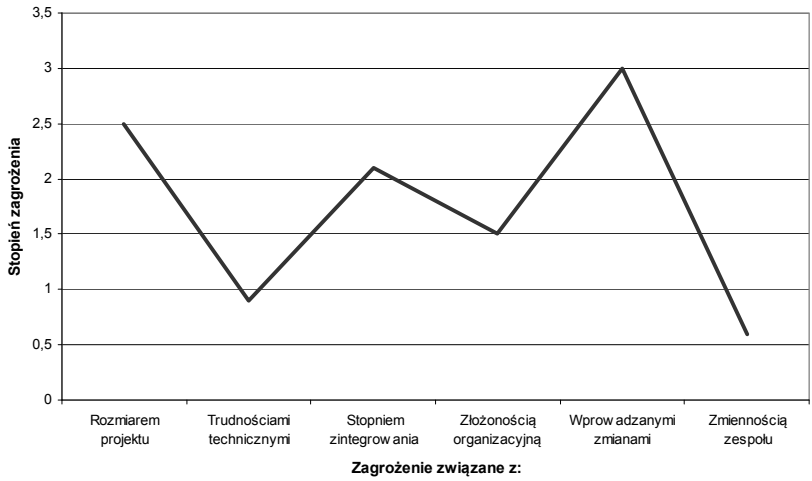
*Tabela 13. Przykładowy arkusz ryzyka projektu informatycznego*

| Lp. | Zagrożenie związane z: | Prawdopodobieństwo wystąpienia | Waga | Stopień zagrożenia | Ewentualna strata w projekcie (tys. zł) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rozmiarem projektu | 50% | 5 | 2,5 | 15,0 |
| 2 | Trudnościami technicznymi | 15% | 6 | 0,9 | 10,0 |
| 3 | Stopniem zintegrowania | 30% | 7 | 2,1 | 15,0 |
| 4 | Złożonością organizacyjną | 75% | 2 | 1,5 | 2,0 |
| 5 | Wprowadzanymi zmianami | 60% | 5 | 3,0 | 20,0 |
| 6 | Zmiennością zespołu | 20% | 3 | 0,6 | 5,0 |

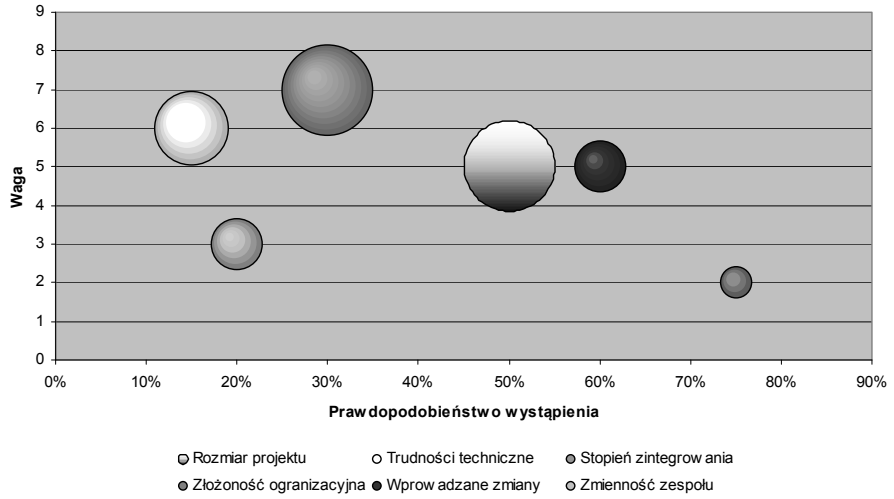
*Źródło: opracowanie własne.*

Tego typu wykres prezentuje na osi X prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, na osi Y jego wagę, a średnica okręgu oznacza wielkość ewentualnej szkody, jaką zidentyfikowane zagrożenie może wyrządzić w projekcie.

Punkty umieszczone w lewym dolnym rogu wykresu będą oznaczały ryzyko nieznaczne, charakteryzujące się zarówno nieznaczną wagą, jak i niewielkim prawdopodobieństwem wystąpienia. Z kolei punkty umieszczone w prawym górnym rogu to zagrożenia największe, charakteryzujące się znaczną wagą i dużym prawdopodobieństwem wystąpienia.




***Rysunek 40***
***Przykładowy wykres ryzyka projektu informatycznego***
*Źródło: opracowanie własne.*




***Rysunek 41***
***Przykładowy wykres bąbelkowy dla zidentyfikowanych i oszacowanych zagrożeń***
*Źródło: opracowanie własne.*

Bardzo użyteczną formą przedstawienia zagrożeń, wykorzystującą ocenę prawdopodobieństwa ich wystąpienia i skutków zaistnienia, są tzw. profile ryzyka.

Profil ryzyka to rodzaj macierzy, w której zaznacza się prawdopodobieństwo wystąpienia i wagę w odpowiedniej skali, przypisując poszczególnym polom macierzy symbolicznie określone nazwy zagrożeń [United States Department of Defense, 2006].

W efekcie powstaje graficzna prezentacja rozkładu ryzyk uwzględniająca zarówno prawdopodobieństwa, jak i wagę. W dość łatwy sposób (graficznie łatwy, jednak wymagający dużego wysiłku osób przygotowujących i oceniających profil) możliwe jest przedstawienie, które z czynników ryzyka są akceptowalne, a co do których należy podejmować działania zapobiegawcze (rys. 42).

| Waga | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | bardzo duża | | **R4** | **R13** | **R16** |
| | duża | | | **R2; R3;** | |
| | mała | | R10; R11; R17 | **R3; R8; R12** | **R1; R5; R7;R9** |
| | bardzo mała | | R18 | | |
| | | bardzo małe | małe | duże | bardzo duże |
| | | Prawdopodobieństwo | | | |

***Rysunek 42***
***Przykładowy profil ryzyka projektu***
*symbole R1, R2 … R18 oznaczają symbole zidentyfikowanych czynników ryzyka*

*Źródło: opracowanie własne.*

Pola oznaczone czerwonym kolorem oznaczają ryzyka nieakceptowalne lub trudno akceptowalne, czyli takie, dla których należy podjąć działania reaktywne. Natomiast jeśli ryzyka znajdują się w polach białych oznacza to, że są one akceptowalne (co nie oznacza jeszcze, że nic nie należy z nimi zrobić – patrz dalsza część rozdziału).

Dokonując oceny stopnia ryzyka lub wykreślając jego profil, ważne jest określenie, kto z osób biorących udział w projekcie ma kompetencje do określania wartości prawdopodobieństwa i wagi oraz wartości granicznej oddzielającej ryzyka akceptowalne od nie- lub trudno akceptowalnych. Niewątpliwie końcowy efekt w postaci dokumentu Plan zarządzania ryzykiem zatwierdza komitet sterujący (lub sponsor w przypadku struktury projektowej bez KS) i do jego decyzji należy również określenie poziomu akceptowalności ryzyka. Przygotowującym plan zarządzania ryzykiem jest natomiast szef projektu, który oczywiście może do tego celu wykorzystać podległe mu zasoby.

Uwzględniając potrzebę określenia sposobów minimalizacji zagrożeń, arkusz ryzyka powinien być uzupełniony o propozycje minimalizacji zidentyfikowanych zagrożeń, wraz z podaniem szacunkowego kosztu ich wprowadzenia. Przykład fragmentu uzupełnionego arkusza ryzyka znajduje się w tabeli 14.

*Tabela 14. Fragment pełnego arkusza ryzyka projektu informatycznego*

| Lp. | Zagrożenie związane z: | Prawdopodobieństwo wystąpienia | Waga | Stopień zagrożenia | Ewentualna strata w projekcie (tys. zł) | Propozycje działań zapobiegawczych |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rozmiarem projektu | 50% | 5 | 2,5 | 15,0 | 1. Szczegółowa analiza potrzeb zamawiającego wykonana przed podpisaniem umowy. Czas: 14 dni Koszt: 3.000 zł<br>2. Zawarcie w umowie szczegółowego zakresu prac. Czas: 7 dni Koszt: 500 zł |

*Źródło: opracowanie własne.*

*Ad. 3. Oceny eksperckie*

Oceny takie pozyskiwane są zazwyczaj przy pomocy wywiadów o ustalonej wcześniej strukturze. Celem jest identyfikacja zagrożeń, ocena zagrożeń lub oszacowanie danych niezbędnych do zastosowania wyliczeniowych metod oceny ryzyka.

Udane wywiady wymagają spełnienia kilku podstawowych reguł ich prowadzenia:

1. Osoba prowadząca wywiad musi dobrze rozumieć obszar kompetencji, w którym obraca się jej rozmówca.

2. Cele wywiadu muszą być jasno określone i akceptowane przez rozmówcę.
3. Wywiad powinien być prowadzony w otoczeniu, które nie będzie rozpraszać rozmówcy.
4. Czas wywiadu powinien być kontrolowany (nie powinien przekroczyć dwóch godzin).
5. Prowadzący wywiad powinien zadawać pytania otwarte, umożliwiające swobodne wypowiedzi rozmówcy.
6. Prowadzący wywiad powinien unikać konfrontacji z rozmówcą (pewna doza prowokacji jest dopuszczalna).
7. Po zakończeniu wywiadu musi być sporządzona jasna i rzeczowa dokumentacja.

*Ad. 4. Drzewa decyzyjne*

Technika ta jest bardzo pomocna w procesie rozstrzygania o wyborze jednego z wielu możliwych rozwiązań. W każdym przypadku, w którym zachodzi konieczność podjęcia decyzji mamy do wyboru dwa, lub więcej, rozwiązania. Sytuację taką można zilustrować wiązką dwóch lub więcej gałęzi wychodzących z jednego węzła reprezentującego decyzję. Jeżeli każdej decyzji potrafimy przyporządkować jakąś wartość (np. koszt wybranego rozwiązania), to wybór jest prosty, jednak sytuacja komplikuje się w momencie, kiedy wartość odpowiadająca każdej gałęzi jest wielkością niepewną i może przybierać, ze zdefiniowanym prawdopodobieństwem, jedną z kilku możliwych wartości [Wróblewski 2015, s. 69]. Koszt każdej decyzji oblicza się wtedy jako sumę iloczynów prawdopodobieństwa każdego możliwego skutku i jego kosztu (rys. 43).

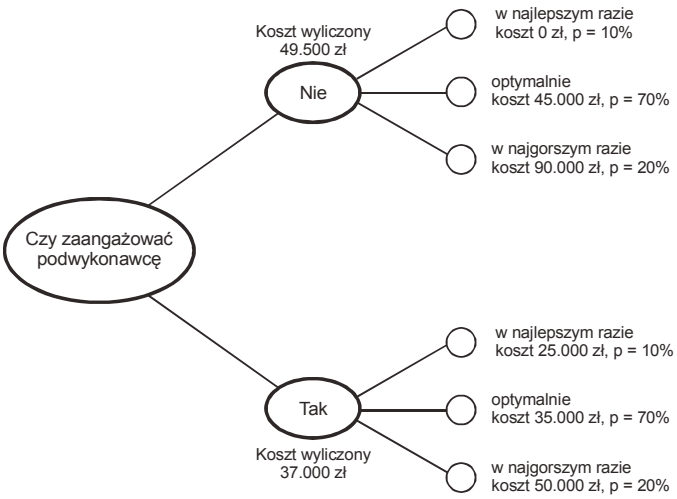
W przykładzie przedstawionym na rysunku 43, koszt 49.500 zł został wyliczony w sposób następujący:

$$K = 0 \text{ zł} \times 10\% + 45.000 \text{ zł} \times 70\% + 90.000 \times 20\% = 49.500 \text{ zł}$$

W sposób analogiczny oblicza się koszt przeciwnej decyzji. Opcja zmiany dostawcy (33.000 zł) jest mniej kosztowna i ta właśnie powinna być wybrana.

W praktyce drzewa decyzyjne mogą być znacznie bardziej skomplikowane. Wybór jakiejś opcji może stawiać nas przed kolejnymi wyborami, koszt każdego wyboru może być wielkością niepewną itd.

Istnieją narzędzia informatyczne ułatwiające analizę bardziej skomplikowanych przypadków. Kluczowym elementem takiej analizy jest zawsze poprawny model.




***Rysunek 43***
***Przykładowe drzewo decyzyjne***
*Źródło: opracowanie własne.*

### *3.4.1. Podejmowanie działań zapobiegawczych*

Zarządzanie ryzykiem nie sprowadza się jedynie do jego identyfikacji i oceny, ale polega również na uwzględnieniu go w projekcie. Tak więc nie wystarczy pogrupować wszystkie zagrożenia, oszacować je i sklasyfikować. Należy je również opanować – czyli zdefiniować i przedsięwziąć stosowne środki w celu minimalizacji ich konsekwencji. Wymaga to opracowania zestawu działań dla każdego zagrożenia, które zapewnią jeden z poniższych efektów:

- zniwelowanie konsekwencji ryzyka,
- podział obciążenia ewentualnymi stratami i kosztami,
- zmniejszenie poziomu ryzyka (przez zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia lub wagi jego skutków),
- zaakceptowanie ryzyka przy zachowaniu odpowiedniej ostrożności.

Celem tego etapu nie jest usunięcie wszystkich potencjalnych zagrożeń dla projektu, lecz raczej znalezienie sposobu na lepsze opanowanie zagrożeń i sprowadzenie ich do akceptowalnego poziomu.

W tym celu szef projektu oraz inni jego uczestnicy powinni wystarczająco wcześnie dostrzec zagrożenia, ponieważ opanowanie ich będzie tym skuteczniejsze, im w większym zakresie będzie prewencyjne. Zakłada to zatem, że zagrożenia mogą być szybko identyfikowane, a odpowiednie osoby są w posiadaniu środków zaradczych. Praktyka pokazuje jednak, że twierdzenie to nie zawsze jest prawdziwe. Uczestnicy projektu (szef projektu, dyrekcja projektu, grupa projektowa) często stwierdzają bowiem, że są postawieni przed faktem dokonanym

i że jedyne co im pozostaje to pośpieszna i natychmiastowa reakcja. Tak więc, im bardziej nieprzewidziany jest dany problem, tym dłuższy czas jego opracowywania i mniejsza swoboda przy jego rozwiązywaniu, a co za tym idzie – większy koszt.

**Sposoby zmniejszania zagrożenia w fazie opracowywania**

Zagrożenie można zmniejszyć w fazie opracowywania poprzez odpowiednie przygotowanie i koordynację planowanych działań. Szanse niepowodzenia można zmniejszyć poprzez wybór założeń, technologii i finansowania. W zależności od możliwości zastosowania, używa się **dwóch strategii** ograniczenia zagrożeń w fazie opracowywania projektu. **Pierwsza** polega na poszukiwaniu i poprawianiu źródeł informacji i wiadomości o projekcie. **Druga** polega na eksternalizacji – pozbyciu się na zewnątrz, w całości lub częściowo, napotkanych zagrożeń.

1. Poprawienie poziomu informacji.
   Nigdy nie występuje sytuacja, w której szef projektu jest w posiadaniu wszystkich informacji niezbędnych w danym momencie do jego prowadzenia. Jednocześnie, w trakcie rozwijania się projektu, rośnie ilość, jakość i dokładność informacji dotyczących projektu. Dotyczy to celów do osiągnięcia, zadań do realizacji, używanych zasobów, wykorzystywanych technologii, środowiska politycznego i handlowego, rodzaju stosunków między partnerami i innych zagadnień. Przy rozpoczęciu pracy nad projektem posiadane informacje są zazwyczaj niekompletne i niewystarczające. Niski jest również stopień ich wiarygodności. Wyciągane z nich wnioski, dotyczące założeń pracy, wyboru technik lub środowiska projektu, bywają często ryzykowne.
   Pierwsza strategia pomniejszania zagrożeń polega więc na poszerzaniu naszej wiedzy o projekcie i odnajdywaniu pomocnych, powiązanych z nim informacji. Pogłębianie wiedzy może przyjmować różne formy, jak na przykład:
   - rozłożenia zadań na zadania bardziej elementarne,
   - dokładnej konsultacji planów technicznych i ekonomicznych, mogących sięgać aż do najniższych poziomów hierarchicznych,
   - spotkań roboczych dotyczących form współpracy,
   - opracowywania metod zbierania i przekazywania doświadczeń,
   - wprowadzania narzędzi typu groupware.
2. Eksternalizacja zagrożeń.
   Druga strategia, którą używają przedsiębiorstwa w celu zredukowania możliwych zagrożeń, polega na podzieleniu ich na dwie grupy. W **pierwszej** grupie znajdują się zagrożenia, którym przedsiębiorstwo jest gotowe przeciwstawić się samemu. **Druga** grupa zawiera zagrożenia, które będą skierowane do:
   - banków, aby zabezpieczyć się przeciw zagrożeniom natury finansowej (niewypłacalność, brak płynności, rentowności itp.),

- firm ubezpieczeniowych, aby zabezpieczyć się przeciw zagrożeniom zewnętrznym (zmianami, zagrożeniami politycznymi, ekonomicznymi, rynkowymi, klęskami żywiołowymi itp.),
- klienta, aby złagodzić niektóre z założonych w projekcie gwarancji.

Waga niektórych napotykanych zagrożeń może skłonić przedsiębiorstwo do poszukiwania pomocniczych lub sformalizowanych form podziału odpowiedzialności ze swoimi partnerami lub innymi wyspecjalizowanymi organizmami. W takim wypadku należy przeprowadzić dokładną analizę realnych zalet i obciążeń finansowych każdego z przeprowadzonych rozwiązań. Należy wystrzegać się sytuacji, w której eksternalizacja[2] drobnych zagrożeń będzie bardziej kosztowna niż ich przyjęcie. Od tych wyborów zależeć będzie wielkość kosztów i rodzaj przedsięwziętych w przyszłości środków. Nie należy jednak zapominać, że w niektórych przypadkach nie ma metody na przekazanie ryzyka na zewnątrz, a przedsiębiorstwo musi samo opracować sposób przeciwstawienia się zagrożeniom.

3. Pomocnicze przekazywanie zagrożeń.

   W przypadku, gdy niemożliwe jest efektywne opanowanie pewnych zagrożeń, przedsiębiorstwo może spróbować odnalezienia pomocniczych form podziału zagrożenia. W rozsądnym zakresie może podzielić ryzyko między inne strony zainteresowane projektem (np. partnerów, dostawców, podwykonawców, współpracowników, a nawet klienta). Podmioty te będą odtąd bardziej zainteresowane sukcesem projektu, jako że zgodziły się przyjąć na siebie część odpowiedzialności za niego. Taka technika z punktu widzenia prawodawstwa polega na zawiązaniu stosunków partnerskich z innymi podmiotami będącymi stronami w projekcie, bliższym związaniu się z podwykonawcami lub dostawcami operującymi w mniej znajomych dla przedsiębiorstwa fragmentach projektu. W tym celu korzystne staje się dokładne zapisanie warunków umowy – zobowiązań, odpowiedzialności i praw każdej ze stron. W podobnych kontraktach należy zwrócić również uwagę na zapisy szczegółowe, takie jak zyski/straty, zapisy techniczne i administracyjne. Dzięki temu można uzyskać pożądany stopień odpowiedzialności każdej ze stron i dalsze zaangażowanie owocujące dotrzymywaniem terminów, podniesieniem jakości współpracy i jasnym podziałem obciążeń.

Inne od przedstawionych wyżej rozwiązanie zakłada możliwość finansowego pokrywania konsekwencji zagrożeń. Sprowadza się to do zakupienia jednej lub wielu gwarancji ubezpieczeniowych (od odpowiedzialności cywilnej, wypadków przy pracy, eksploatacji). Stosowane jest ono w przypadkach ubezpieczeń od niewypłacalności w dużych projektach międzynarodowych. Mówi się wtedy o „pokryciu ryzyka" lub „powetowaniu ryzyka". Techniki te są szczególnie użyteczne przy poważnych zagrożeniach, co nie zmienia faktu, iż przed ich zasto-

[2] Eksternalizacja polega na powierzeniu niektórych zadań lub fragmentów projektu osobom trzecim.

sowaniem należy przeprowadzić dokładny rachunek ich opłacalności. Tak więc przedsiębiorstwo musi podjąć decyzję dotyczącą przeznaczenia w budżecie projektu puli na pokrycie kosztów konsekwencji nieprzewidzianych zdarzeń lub też zdać się na towarzystwa ubezpieczeniowe i opłacić odpowiednią składkę. Niekiedy korzystniejszym jest opłacenie nawet wysokiej składki niż opłacanie ewentualnych konsekwencji. Jednocześnie niebezpieczne jest ślepe zaufanie do mitu, według którego „wszystko jest do ubezpieczenia". Jest to wyrażenie przekonania, iż możemy ubezpieczyć się od wszystkich zdarzeń nieprzewidzianych. Takie rozwiązanie stałoby się jednak zbyt kosztowne i sprawiłoby, że projekt byłby niewykonalny z punktu widzenia finansowego. Mimo że ubezpieczenie często jest potrzebne, to nie jest w stanie pokryć wszystkich ewentualnych strat. Nikt nie zwróci bowiem firmie straconych klientów, ani straconej reputacji. Ponadto towarzystwa ubezpieczeniowe zgadzają się pokrywać jedynie część ryzyka, pozostawiając pozostałą część przedsiębiorstwu.

Podsumowując wymienione wyżej zagadnienia wyprowadzenia zagrożeń na zewnątrz firmy, należy zwrócić uwagę na kilka ich elementów charakterystycznych:

1. Proces ten polega na powierzeniu niektórych zadań lub fragmentów projektu osobom trzecim, przy czym podpisywany kontrakt musi opierać się na analizie funkcjonalnej zawartej w projekcie. Analiza ta musi być jasna i spójna w kwestiach technicznych i ekonomicznych.
2. Oczywiste jest, że gdy strona pragnąca podzielić odpowiedzialność za powodzenie projektu dopuści do zawarcia w kontrakcie nieprecyzyjnych zapisów (mogących prowadzić do różnych nadużyć i odmiennych interpretacji), nie uzyska w ten sposób spodziewanej ochrony przed zagrożeniami.
3. Nawet jeśli przedsiębiorstwo stara się całkowicie przekazać swoją odpowiedzialność cywilną, istnieje możliwość, że znaczna jej część będzie z nim wciąż związana. Przedsiębiorstwo wciąż będzie współodpowiedzialne – mimo iluzorycznego zabezpieczenia.
4. Nawiązanie stosunków partnerskich lub podwykonanie przez osoby trzecie może powodować pojawienie się dodatkowych zagrożeń, które w równym stopniu należy brać pod uwagę przy zarządzaniu ryzykiem.
5. Kontrakt nie może wszystkiego przewidzieć. Istnieją zagrożenia, przed którymi nie ma ani czasu, ani możliwości należycie się zabezpieczyć.

**Techniki zmniejszenia ryzyka w trakcie prowadzenia projektu**

Innym sposobem radzenia sobie z zagrożeniami jest opracowanie „reakcji" – czyli szeregu odpowiedzi i scenariuszy działania mających na celu opanowanie zagrożeń zaakceptowanych przez przedsiębiorstwo. Będzie to oznaczało:

- wprowadzenie systemów ostrzegania, czyli systemów obróbki informacji pozwalających szybko zidentyfikować napotkane zagrożenia,
- wprowadzenie środków i procedur mających na celu ominięcie pojawiających się zagrożeń lub zmniejszenie ich konsekwencji. Projekt

powinien pozwalać reagować na pojawiające się zmiany w trakcie jego realizacji.

Przy organizowaniu reakcji należy odpowiedzieć sobie na kilka pytań, takich jak: „czy należy reagować?", „czy można reagować", „w jaki sposób reagować", „jakie mamy lub możemy mieć na to środki?", „kto powinien zareagować?", „kiedy powinno się zareagować?", „co powinno być zrobione w pierwszym rzędzie?". Ta lista pytań pokazuje, że problemy związane są nie tylko z tworzeniem projektu, ale również z organizacją działań reakcji.

*Reakcja przez modyfikację projektu*

Projekt może zostać zmieniony pod presją zdarzeń zewnętrznych. Może być również zmieniony w wyniku nowych informacji, które pociągają za sobą decyzje dotyczące zmian sposobu rozwiązywania przewidywanych zagrożeń lub reakcji na problemy już napotkane. Rozróżnia się dwa typy reakcji: reakcja przez przewidywanie lub przez dostosowanie się do napotkanych zmian.

1. Reakcje przez przewidywanie (reakcja „na zimno")
   Przebieg niektórych z przyszłych zadań może zostać uzależniony od wyboru technik zastosowanych przy okazji prowadzenia wcześniejszych części projektu. Ważne jest zatem aktualizowanie informacji dotyczących zadań, przy których techniki te są już ustalone. W każdym przypadku pojawiające się nowe potrzeby mogą powodować zmiany w planowaniu projektu.
   Ponadto planowanie projektu opiera się na tezie o dostępności niezbędnych środków. W interesie osób odpowiedzialnych za projekt leży ciągłe dbanie o dostępność środków w odpowiednim czasie i ilości. Od momentu złożenia zamówienia, do czasu wykorzystania zasobów zapotrzebowanie na nie może się zmienić (wskutek wprowadzania nowych projektów). Może również zmienić się ich dostępność, np. przez wyłączenie z eksploatacji sprzętu czy zmiany w personelu. W obliczu nowych problemów często podejmowane są nowe decyzje, niekiedy niespójne z decyzjami wcześniejszymi lub kwestionujące je zupełnie. W momencie rozpoczęcia danego zadania należy liczyć się z pewnymi konsekwencjami tych niespójności.
   Poznanie przewidywalnych zmian dostępności, potrzeb i wymagań dotyczących personelu i materiałów (definiowanych szczegółowo w każdym zadaniu) powoduje zmiany w decyzjach zarządu (dyrekcji firmy), a co za tym idzie zmianę dotąd istniejącego rozwiązania. Zasadne jest więc dostosowywanie rozwiązań do nowo posiadanych danych. Taka wiedza pozwala na łatwiejsze rozwiązanie pojawiających się problemów.
2. Reakcja przez dostosowanie do zmian (reakcja „na gorąco").
   Inną metodą reagowania na nieprzewidziane zdarzenia jest dokonanie mniej lub bardziej istotnych zmian w projekcie i w jego początkowych założeniach. Mając na uwadze ich ostateczną realizację, akceptuje się jednocześnie:

- zwiększenie kosztów projektu przez zgodę na używanie bardziej kosztownych rozwiązań technicznych,
- modyfikację i oddalenie niektórych dat granicznych,
- zmniejszenie wymagań technicznych stawianych projektowi (akceptacja kompromisu); w tym przypadku wcześniejsze założenia nie zostają osiągnięte, co jednak jest do przyjęcia przez klienta.

Taka zmiana założeń może zostać odebrana jako porażka. Jednocześnie poszukiwane są inne możliwości osiągnięcia założeń. Reakcja powinna w każdym razie przeformułować problem w sposób, który uwzględnia zdarzenia losowe i zmiany w środowisku projektu. Ma również umożliwiać szybkie zmiany definicji operacyjnej projektu i przydzielonych mu zasobów.

Od strony definicji operacyjnej projektu możliwe jest zmodyfikowanie logiki powiązania zadań w projekcie. Oznaczać to może:

- skrzyżowanie kilku zadań: po zaistniałym opóźnieniu poprzedniego zadania decydujemy się na rozpoczęcie zadań z niego wynikających, przed zakończeniem tego pierwszego,
- usunięcie określonych zadań: usunięcie zadań „dodatkowych" lub niekwestionujących całości projektu, co przy zastosowaniu „analizy wartości" powinno być ułatwione,
- skrócenie czasu trwania zadań krytycznych, niezwiązanych z odwołaniem się do dodatkowych zasobów,
- połączenie niektórych zadań dodatkowych, w celu lepszego zarządzania ryzykiem.

Gdy założenia techniczne, na których opiera się projekt muszą być zmienione, można działać na kilka następujących sposobów:

- przez zaniechanie prac nad nowym procesem lub techniką i ponownie wykorzystanie techniki już wykorzystywanej,
- przez kontynuację używania niesatysfakcjonujących procesów w wypadkach, gdy z uwagi na czas musimy wystrzegać się zmniejszenia jakości lub przedłużenia czasu realizacji projektu,
- przez ustalenie dat decyzyjnych, za pomocą których możemy ustalić czy dalej prowadzić projekt.

  Jeśli postawimy się po stronie zasobów, możemy odwołać się do dodatkowych ich źródeł, co pozwoli odzyskać ewentualne opóźnienia. Oznacza to odwołanie się do:

- zasobów wewnętrznych: dodatkowych godzin, pracy w dni wolne, personelu przydzielonego do innych prac lub projektów,
- zasobów zewnętrznych: w zakresie w jakim są dostępne – nabór zewnętrzny, podwykonawstwo.

*Reakcja organizacyjna*

Reakcja na zagrożenia powinna brać pod uwagę wszystkie aspekty organizacyjne związane z zarządzaniem projektem. Aby zmierzyć się z zagrożeniami, nie wystarczy wprowadzić techniki i procedury ich identyfikacji. Należy również przekształcić i przystosować do nich istniejące struktury organizacyjne w celu podwyższenia ich szybkości reakcji.

Reakcje te oznaczają między innymi:

- Nabycie przez uczestników projektu pewnych umiejętności w dziedzinie planowania, kontroli, monitorowania i zarządzania ryzykiem. Sprowadza się to do opracowywania programów pozwalających na ogólne poznanie problematyki projektów (słownictwo, metodologia działania, używanie dokumentów i standardów oprogramowania) oraz kapitalizację zdobytej wiedzy.
- Stworzenie interdyscyplinarnego zespołu, w porozumieniu z szefem projektu, złożonego z osób kompetentnych we wszystkich dziedzinach, których dotyczy projekt. Celem zespołu jest szybkie ustalenie rozwiązań problemów.
- Skoncentrowanie odpowiedzialności za prowadzenie projektów wokół lidera (osoby odpowiedzialnej za projekt), wyznaczonego przez zarząd (dyrekcję firmy) posiadającego znaczną autonomię i faktyczną możliwość decyzyjną.
- Jasne ustalenie ról i odpowiedzialności stron zaangażowanych w projekt, wykształcenie większego poczucia odpowiedzialności.
- Ustalenie narzędzi oraz procedur kontroli i monitoringu pozwalających określić wybór strategii, wykryć nowo powstałe zagrożenia i śledzić te będące już „pod kontrolą". Wymaga to opracowania odpowiednich wskaźników i ich interpretacji.
- Wykształcenie trwałych związków firmy z dostawcami, pozwalających dotrzymywać terminów dostaw i wymaganych od nich specyfikacji technicznych.
- Ustalenie szybkiego i sprawnego przepływu informacji, na podstawie formalnych sieci dwukierunkowej komunikacji pionowej i poziomej. Ustalenie metod pozwalających na zdobywanie pewnych informacji (wykrywanie zagrożeń, analiza wskaźników) i opracowywanie diagnostyk.
- Poprawienie komunikacji w zespole projektowym przez zastosowanie nowych narzędzi informatycznych w celu zmniejszenia opóźnień komunikacyjnych i zmniejszenia ilości błędów wynikających z wielokrotnego wykorzystania dokumentów o różnym stopniu aktualizacji. Należy również faworyzować jasność w wymianie informacji między stronami w projekcie.

- Ustalenie dokładnych reguł i procedur zarządzania projektem, pozwalających na jego samoorganizację i jego dobre funkcjonowanie.
- Decentralizacja decyzji, która może doprowadzić do optymalizacji wymiany informacji i redukcji niepotrzebnej pracy. Korzystne jest pozostawienie większej liczby decyzji osobom odpowiedzialnym za niższe poziomy projektu i odblokowanie kanałów decyzyjnych przez zmniejszenie ilości poziomów hierarchicznych. Jednocześnie należy opracować procedury decyzyjne, pozwalające uzyskać globalną spójność w wybieranych rozwiązaniach.
- Jasność w ustaleniu zaangażowania zarządu (dyrekcji firmy) w realizację projektu. Sprowadza się to często do wyboru między „dyrekcją sponsorującą" lub „dyrekcją opiekuńczą".
- Wprowadzenie do projektu zarządzania dokumentacją. Zawsze należy zapewnić odpowiednie przechowywanie (oryginałów, kopii), czytelność (jakość kopii) i archiwizację (dokładne miejsce przechowywania).
- Wprowadzenie najlepszych procesów nadzoru, w celu rozstrzygania konfliktów (w szczególności dotyczy to przydzielania budżetu i zasobów, planowania zadań) i ograniczenia ilości decyzji podejmowanych przez przełożonych.
- Wprowadzenie metod kapitalizacji know-how, na przykład przez wprowadzenie odpowiednich nośników informacji (dokumentacji metodologicznej, baz danych).

### *3.4.2. Monitorowanie i kontrola zagrożeń*

W trakcie rozwoju projektu lista jego zagrożeń powinna być poszerzana o nowe wiadomości dotyczące napotykanych zagrożeń. Niektóre z nich mogły zaniknąć, inne pojawić się, inne jeszcze zmienić się i przykładowo początkowo urosnąć do wielkości nieakceptowanych przez przedsiębiorstwo. Tak więc poziom poszczególnych zagrożeń może ulegać zmianie w trakcie rozwoju projektu. Dlatego też istotne są okresowa kontrola i monitorowanie napotykanych zagrożeń.

Istotą tego czwartego etapu jest uzupełnianie początkowej listy zagrożeń (zdobywanymi informacjami), zawężenie informacji charakteryzujących poszczególne zagrożenia (w szczególności informacji o ich częstotliwości i skutkach), przybliżanie ich poziomu, kontrolowanie przedsięwziętych akcji zapobiegawczych i obserwacja związanych z nimi zdarzeń i konsekwencji.

Ostatnim etapem zarządzania ryzykiem jest kapitalizacja zebranych informacji i doświadczeń w formie szczegółowej dokumentacji zagrożeń napotkanych w projekcie. Nawet jeśli przypuszczamy, że większość napotkanych zdarzeń nie powtórzy się w podobnej formie w przyszłości, cenne jest zebranie ich w celu

poszerzenia wiedzy o potencjalnych zagrożeniach. Wiedza taka może być w przyszłości pomocna przy identyfikacji zagrożeń, ich opanowaniu i podejmowaniu decyzji o reakcji na wszystkich etapach realizacji projektu.

W tym celu przydatne jest ustalenie formy pewnych specyficznych dokumentów, na przykład **Planu Zarządzania Ryzykiem** lub **Zeszytu Zarządzania Ryzykiem**. Plan Zarządzania Ryzykiem (PZR) jest dokumentem opisującym przyjęte postępowanie dla opanowania danego zagrożenia. Poza przybliżeniem założeń tego postępowania opisuje zasady i cykl zarządzania ryzykiem (stosowane pomysły, zasady identyfikacji, szacowania i opanowania zagrożeń), organizacji (stron zaangażowanych, ich ról i zadań, sposobów komunikacji), odwołań (technik i narzędzi używanych, stosownych dokumentów i referencji).

Z kolei Zeszyt Zarządzania Ryzykiem jest dokumentem grupującym wszystkie informacje związane z napotkanymi zagrożeniami oraz dokumentację użytą przy zarządzaniu nimi (portfolio napotkanych zagrożeń, pliki i raporty badań, planów akcji przewidzianych, bilans zagrożeń i podjętych działań itd.).

Dokumenty te pozwalają zapewnić dostęp do informacji powiązanych z napotkanymi zagrożeniami, zastosowanymi krokami i ich rezultatami. Jednocześnie wygodnie jest zorganizować zbieranie i archiwizację użytecznych informacji (potencjalnych zagrożeń i ich charakterystyki, efektów podejmowanych decyzji, efektywności zastosowanych planów działań). Dokumentacja zebranych informacji powinna być przeprowadzona w sposób okresowy (po zakończeniu każdego z etapów od początku realizacji projektu, jak również w jego znaczących momentach) w celu oddania globalnego spojrzenia na napotkane i przyszłe zagrożenia oraz oceny stanu ich opanowania.

# Rozdział 4
# ZARZĄDZANIE JAKOŚCIĄ PROJEKTÓW

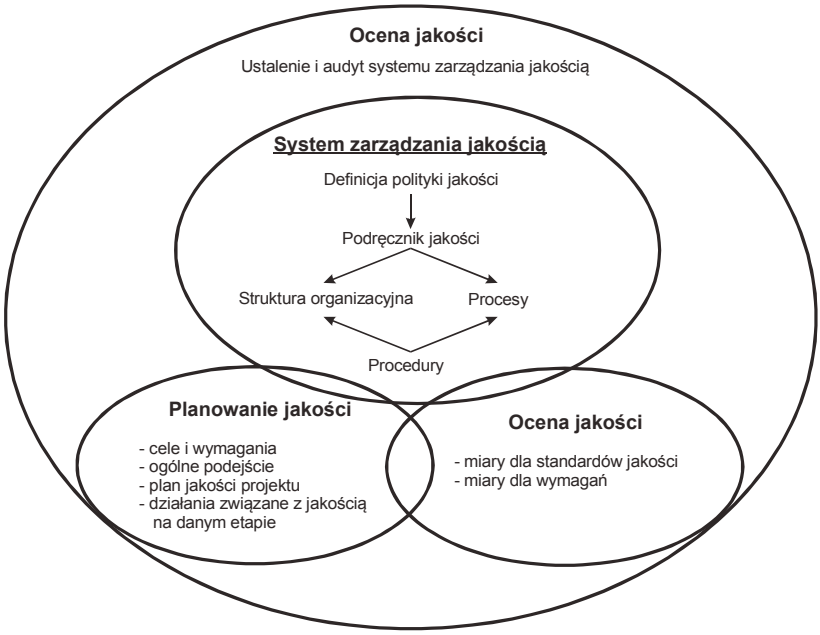
Pojęcia zarządzania jakością, filozofii Total Quality Management, czy zagadnienia norm związanych z systemem zapewnienia jakości ISO 9000, były i są nadal szeroko omawiane w literaturze. Warto jednak dokładniej zastanowić się nad działaniem tych zjawisk w kontekście zarządzania projektami.

Rozumienie pojęcia „jakość" zmieniało się na przestrzeni wieków, jednak największe zmiany nastąpiły w II połowie XX wieku, głównie za sprawą stale rosnącej potrzeby dostarczania konkurencyjnych produktów. W tym czasie jakość przestała być kategorią filozoficzną (przykładowo Arystoteles traktował ją na równi z dobrem i pięknem), a zaczęto ją utożsamiać z niezawodnością. Duży popyt na wszelkie produkty po II Wojnie Światowej nie sprzyjał dbałości o klienta i jakości produktów. Głównym nurtem działań projakościowych stało się poszukiwanie wad w produktach, ścisła kontrola jakości, inspekcje itp. Pojawiły się również pierwsze normy jakości. Poprawa niezawodności produktów uzyskana dzięki stałemu doskonaleniu technologii i organizacji pracy spowodowała, że źródeł przewagi konkurencyjnej zaczęto poszukiwać w innych obszarze funkcjonalności wyrobów. Atrakcyjnym dla klienta produktem był ten, który posiada więcej użytecznych funkcji. Jednocześnie niezawodność stała się wymaganiem koniecznym. Dalszy postęp w dziedzinie systemów produkcji sprawia, że klienci, ograniczani do tej pory wyobraźnią dostawców, rozpoczęli aktywnie włączać się w procesy wytwórcze, stawiając coraz to nowe wymagania funkcjonalne. Produktem lub dostawcą preferowanym przez klientów staje się ten, który potrafi spełnić ich oczekiwania, czyli dostarczyć nie tylko to, co sam potrafi zrobić, ale przede wszystkim to, czego rzeczywiście potrzebuje klient.

Obserwowany dzisiaj rozwój globalizacji gospodarki oraz e-biznesu powoduje, że lojalność klienta możliwa jest tylko wtedy, gdy jego satysfakcja z produktu lub usługi jest bliska doskonałości. Tak więc jakość przestaje mieć znaczenie czysto techniczne (niezawodność), użytkowe (funkcjonalność i zgodność z oczekiwaniami) czy marketingowe (satysfakcja), lecz jest budowaniem relacji i długotrwałego partnerstwa z klientem.

W kontekście podstawowych cech projektu: innowacyjności, unikalności, tymczasowości oraz autonomiczności zapewnienie tak pojmowanej, spersonalizowanej jakości staje się niezwykle trudne. Możliwe będzie tylko wtedy, gdy przedsiębiorstwo udoskonali swoją kulturę organizacyjną tworząc odpowiedni

system zapewnienia jakości. System taki jest powoływany w organizacji w celu realizacji polityki jakości określonej przez kierownictwo firmy. Poprzez niego odbywa się zarządzanie jakością. Również z tego systemu docierają do kierownictwa firmy informacje zwrotne o skuteczności działań kierowników poszczególnych szczebli, w tym kierowników projektów. System zapewnienia jakości stanowi odrębną logicznie strukturę zasobów, ról i odpowiedzialności, nałożoną na strukturę organizacyjną firmy w celu realizacji zadań wynikających z potrzeby zapewnienia jakości. Nie można więc mówić o jakimś wydzielonym systemie zapewnienia jakości projektu, lecz o zapewnieniu jakości projektu poprzez system zapewnienia jakości funkcjonujący w przedsiębio rstwie. System zapewnienia jakości projektów, proponowany przez metodykę PRINCE2, został przedstawiony schematycznie na rysunku 44.




***Rysunek 44***
***Struktura jakości projektów wg metodyki PRINCE2***
*Źródło: [Bradley op. cit., s. 111].*

### *4.1.1. Tworzenie systemu jakości*

System zapewnienia jakości odnosi się zarówno do produktów poszczególnych procesów, jak i do samych procesów, kontrolując je na tyle, na ile jest to konieczne do osiągnięcia stanu, w którym właściwy, zgodny z przyjętymi standardami, zasadami i kryteriami proces prowadzi do powstania produktu o wysokiej jakości. System jakości obejmuje swoim działaniem zarówno proces

wytwarzania poszczególnych produktów projektu, jak i procesy pomocnicze, tj. zakupy, kontrakty, zarządzanie zasobami kadrowymi i finansowymi. Podstawowym zadaniem systemu jakości jest stworzenie mechanizmów monitorowania, kontrolowania i sterowania procesami zachodzącymi w przedsiębiorstwie pod kątem postawionych celów jakościowych. Ważnym elementem systemu jakości jest wypracowanie mechanizmów pozwalających na utrzymanie pozytywnych wyników, eliminację zjawisk negatywnych oraz stwarzających podstawę do ciągłego doskonalenia.

System jakości, obejmując wszystkie składowe procesu wytwórczego od identyfikacji potrzeb klienta poprzez sprzedaż produktu gotowego, a kończąc na obsłudze posprzedażowej, musi posiadać odpowiednie uprawnienia i autorytet w stosunku do wszystkich działów firmy. Pomimo iż za tworzenie w poszczególnych działach produktów (usług wewnętrznych) wysokiej jakości są odpowiedzialni kierownicy jednostek, to odpowiednie niezależne służby jakości dopilnowują, aby:

- wszystkie działania projakościowe były zaplanowane i uświadomione pracownikom,
- poszczególne procesy miały zdefiniowane punkty wejścia i wyjścia,
- materiały i surowce oraz wytwarzane półprodukty i wyroby finalne miały ścisłą specyfikację,
- wszystkie produkty miały określone jakościowe kryteria akceptacji bądź odrzucenia,
- odbywały się zaplanowane przeglądy produktów,
- rezultaty przeglądów i działania podjęte w ich wyniku były udokumentowane i rejestrowane,
- istniały procedury obsługujące sytuacje szczególne.

W takim ujęciu system jakości jest dynamiczną strukturą organizacyjną spiętą pętlami sprzężeń zwrotnych niepozwalającymi na wydostanie się produktów o niskiej jakości poza obręb firmy.

Na kształt systemu zapewnienia jakości w przedsiębiorstwach realizujących projekty mają wpływ czynniki:

- zakres projektu,
- złożoność techniczna projektu,
- wymagania harmonogramu,
- budżet projektu,
- dostępne zasoby,
- doświadczenie zespołu,
- wymagania kontraktowe.

Tak więc kształt systemu jakości powinien być specyficzny dla każdego nowego projektu i tworzony od początku przez służby jakości po dopasowaniu do nowej sytuacji. Dla przedsiębiorstw realizujących wiele projektów o zróżnicowanym zakresie i wielkości jest to założenie czysto teoretyczne, niemożliwe do realizacji w praktyce.

Celem systemu jakości w przypadku realizacji przez przedsiębiorstwo projektów jest więc przygotowanie i monitoring projektu obejmujący:

- obiektywny przegląd działań, procesów i produktów pod kątem ich zgodności z przyjętymi wymaganiami, opisami, standardami i procedurami,
- identyfikację, dokumentację i śledzenie powstałych niezgodności,
- dostarczanie odpowiednich informacji dla pracowników i kierownictwa różnych szczebli,
- zapewnienie odpowiedniej obsługi niezgodności.

Odpowiedzialność za jakość projektów powinien przejąć niezależny zespół jakości, zapewniający obiektywną ocenę na każdym etapie. Jest on odpowiedzialny za stworzenie i zorganizowanie systemu jakości, opracowanie planów, procesów, procedur i standardów jakości na początku projektu, tak aby być zgodnym z wymaganiami i oczekiwaniami klienta.

Pojawiające się niezgodności powinny być rozwiązywane wewnątrz projektu, a jeśli jest to niemożliwe, powinny być przekazane do wyższego kierownictwa za pomocą odpowiednich mechanizmów systemu jakości.

### *4.1.2. Metody stosowane w zarządzaniu jakością*

W procesie zarządzania projektami, zespół projektowy często staje przed problemem przełożenia wymagań funkcjonalnych stawianych produktowi projektu oraz przed wyborem jednego z wielu dostępnych wariantów określonego rozwiązania. Teoria i praktyka zarządzania dostarcza kilku użytecznych narzędzi, które można wykorzystać poszukując rozwiązań, które pozwolą spełnić oczekiwania interesariuszy pokładane w projekcie.

Pierwszą z popularnych metod wykorzystywanych w procesie zarządzania jakością jest Quality Function Deployment (ang. – dopasowanie funkcji jakości). Metoda ta jest często nazywana House of Quality – domem jakości, w związku z charakterystycznym wyglądem macierzy analitycznej. Po raz pierwszy została zastosowana w roku 1972 w Japonii, w stoczni należącej do koncernu Mitsubishi. Po kilku latach zdobyła także popularność w Stanach Zjednoczonych, gdzie wykorzystywano ją z powodzeniem w zakładach Forda i General Motors, a później także w Digital Equipment, Hewlett-Packard, AT&T czy ITT.

Celem metody QFD jest przełożenie potrzeb i oczekiwań odbiorców na charakterystyki wyrobu lub usługi. Produkcja na skalę przemysłową uniemożliwia bezpośredni kontakt z docelowym odbiorcą. Stosuje się więc szereg metod kontaktu pośredniego, w tym wywiady, badania opinii, testy. Dla projektantów produktów istotnym problemem staje się brak fachowej wiedzy odbiorców, którzy zwykle nie są w stanie określić parametrów technicznych wyrobów. Na przykład niewielu detalicznych klientów firm produkujących elektronarzędzia wie, ile obrotów na minutę powinno wykonywać wiertło w wiertarce, którą

kupują. Coraz silniejsze naciski na zmniejszenie kosztów projektowania i skrócenie czasu jego trwania sprawiły, że pojawiła się potrzeba stworzenia metody, która umożliwiłaby przełożenie uświadomionych i nieuświadomionych wymagań klientów na parametry techniczne z jednoczesnym uwzględnieniem możliwości technologicznych, stopnia istotności poszczególnych cech oraz powiązań pomiędzy nimi. Odpowiedzią na tę potrzebę stała się metoda QFD.

Głównym elementem analitycznym jest macierz zwana domem jakości, którą tworzy dziewięć składników.

I. Wymagania konsumenta.
II. Stopień ważności każdego z wymagań wraz z oceną porównawczą firm konkurencyjnych.
III. Cechy techniczne (projektowe, technologiczne, towaroznawcze) wyrobu.
IV. Powiązanie pomiędzy potrzebami odbiorcy i cechami technicznymi.
V. Ocena względna każdej z cech technicznych.
VI. Stopień korelacji między cechami technicznymi.
VII. Wartości pożądane dla każdej cechy technicznej.
VIII. Techniczna ocena porównawcza.
IX. Specjalne wymagania związane z bezpieczeństwem, regulacjami rządowymi, serwisem itp.

Można wymienić następujące korzyści z zastosowania tej metody:

- stworzenie jednolitej struktury organizacyjnej,
- ułatwienie kontroli zgodności z harmonogramem prac,
- inicjowanie zespołowych form pracy,
- przełamywanie barier pomiędzy działami,
- przepływ informacji o oczekiwaniach klienta przez całą strukturę firmy,
- trafne rozpoznanie hierarchii oczekiwań klienta,
- możliwość przewidywania poziomu ich spełnienia,
- zwiększenie potencjału firmy w zakresie pełnej realizacji wymagań,
- podejmowanie trafnych decyzji na podstawie zgromadzonej wiedzy,
- uniknięcie wielu kosztów i straty czasu.

Inną metodą wykorzystywaną w procesie zarządzania jakością jest wartościowanie jakości. Należy ona do grupy metod punktowych, co pozwala na przedstawienie oceny opartej na wielu różnych kryteriach w prostej i jednolitej formie. Celem metody jest określenie optymalnego (z punktu widzenia celów projektu) wariantu z dostępnych, alternatywnych rozwiązań. Metoda wartościowania jakości pozwala również określić w jakim stopniu wybrany wariant spełnia cele postawione przed projektem.

Wartościowanie jakości realizuje się w dwóch etapach. Pierwszy z nich polega na przyjęciu kryteriów oceny, a następnie ich weryfikacji pod względem celów projektu. W drugim etapie oceniane są dostępne warianty.

W celu zobrazowania metody można posłużyć się następującym przykładem. Jednym z elementów projektu, który należy zrealizować jest przygotowanie bazy transportowej. Zespół projektowy stoi przed wyborem jednej z wielu ofert producentów samochodów dostawczych. Cele, które powinny być spełnione przy zakupie samochodów dostawczych na potrzeby realizowanego projektu można scharakteryzować następująco:

- niskie koszty użytkowania (C1),
- duża przestrzeń ładunkowa (C2),
- łatwe i szybkie przemieszczania się po drogach miejskich (C3),
- możliwość przewozu dodatkowych pasażerów (C4).

Przystępując do pierwszego etapu oceny, należy zweryfikować kryteria oceny pod względem celów projektu, szacując w jakim stopniu spełnienie kryterium oceny wpłynie na spełnienie celów projektu. Wpływ kryterium na cel projektu określa się w skali punktowej od 1 do 5. Kryteria oceny mogą być następujące:

- częstotliwość przeglądów technicznych,
- kubatura skrzyni ładunkowej,
- przyspieszenie,
- zużycie paliwa,
- średnica skrętu,
- szerokość wrót,
- ilość miejsc.

Następnie należy zsumować punkty dla każdego z celów i ustalić tzw. liczbę lokalizacyjną. Przedstawia ona ważność danego celu w analizowanym projekcie – im większa, tym dany cel jest ważniejszy.

Weryfikację kryteriów przedstawia tabela 15.

*Tabela 15. Weryfikacja kryteriów oceny w metodzie wartościowania jakości*

| Lp. | Kryterium oceny | Cele projektu | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 |
| 1 | Częstotliwość przeglądów technicznych | 5 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Kubatura skrzyni ładunkowej | 3 | 5 | 2 | 3 |
| 3 | Przyspieszenie | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 4 | Zużycie paliwa | 5 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | Średnica skrętu | 1 | 1 | 4 | 1 |
| 6 | Szerokość wrót | 1 | 4 | 2 | 2 |
| 7 | Ilość miejsc | 2 | 1 | 1 | 5 |
| | Suma punktów | 18 | 14 | 16 | 13 |
| | Liczba lokalizacyjna | **4** | **2** | **3** | **1** |

*Źródło: opracowanie własne.*

W odrębnej tabeli należy obliczyć współczynnik wagowy każdego z kryteriów oceny. W celu ich obliczenia należy:

- pomnożyć ocenę, jaka został przydzielona dla danego kryterium w stosunku do każdego z celów przez liczbę lokalizacyjną,
- zsumować otrzymane iloczyny dla każdego z kryterium,
- obliczyć wagę kryterium, dzieląc otrzymaną sumę dla danego przez wartość najmniejszej z otrzymanych sum.

Tabela 16 przedstawia sposób obliczania wartości wagowych.

*Tabela 16. Obliczanie wartości wagowych dla wyodrębnionych kryteriów*

| Lp. | Kryterium oceny | Cele projektu | | | | Suma | Waga |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C1 (**4**) | C2 (**2**) | C3 (**3**) | C4 (**1**) | | |
| 1 | Częstotliwość przeglądów technicznych | 20* | 2 | 3 | 1 | 26 | 1,44 |
| 2 | Kubatura skrzyni ładunkowej | 12 | 10 | 6 | 3 | 31 | 1,72 |
| 3 | Przyspieszenie | 4 | 2 | 12 | 1 | 19 | 1,06 |
| 4 | Zużycie paliwa | 20 | 2 | 6 | 1 | 29 | 1,61 |
| 5 | Średnica skrętu | 4 | 2 | 12 | 1 | 19 | 1,06 |
| 6 | Szerokość wrót | 4 | 8 | 6 | 2 | 20 | 1,11 |
| 7 | Ilość miejsc | 8 | 2 | 3 | 5 | 18 | 1,00 |

* 20 = 5 (waga przyznana w poprzedniej tabeli) * 4 (liczba lokalizacyjna)

** 1,44 = 26 (wartość dla tego kryterium w kolumnie suma) / 18 (wartość minimalna w kolumnie suma)

*Źródło: opracowanie własne.*

Drugi etap metody to nadanie ocen poszczególnym wariantom. Wartość oceny (Q) jest obliczana ze wzoru:

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i * q_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \tag{20}$$

gdzie:

$w_i$ – waga kryterium $i$,

$q_i$ – względna wartość określająca poziom zaspokojenia kryterium oceny przez oceniany wariant.,

$i$ – numer kolejnego z wyodrębnionych kryteriów.

Wyróżnia się trzy rodzaje kryteriów oceny:

- maksymanty – im większa wartość, tym lepiej,
- minimanty – im mniejsza wartość, tym lepiej,
- optymanty – najlepsza jest pewna określona wartość.

Przykładem maksymanty może być wartość NPV lub IRR – im wyższa, tym lepiej. Z kolei przykładem minimanty może być okres zwrotu – im krótszy, tym lepiej.

Sposób liczenia wartości względnej jest uzależniony od tego, czy dana cecha jest maksymantą, minimantą czy też optymantą. Dla pierwszych dwóch cech ogólny wzór liczenia wartości względnej jest następujący:

$$s = \frac{B - D}{G - D} \tag{21}$$

gdzie:
s – wartość względna reprezentowana przez liczbę z przedziału 0-1,
B – wartość bezwzględna, reprezentowana przez dany wariant (np. kubatura skrzyni ładunkowej jednego z wybieranych samochodów),
D – dolny zakres występowania cech (np. najmniejsza kubatura skrzyni ładunkowej w samochodach dostawczych analizowanej klasy),
G – górny zakres występowania cech (np. największa kubatura skrzyni ładunkowej w samochodach dostawczych analizowanej klasy).

Dla maksymantów współczynnik q ze wzoru (20) jest równy s, a dla minimantów q = 1 – s. W przypadku optymantów nie ma jednoznacznej formuły, a wartość q oblicza się według jednego ze wzorów:

$$q = \frac{B - D}{O - D} \quad \Leftrightarrow \quad \mathrm{B} < \mathrm{O} \qquad \text{lub} \qquad q = 1 - \frac{B - O}{G - O} \quad \Leftrightarrow \quad \mathrm{B} > \mathrm{O} \tag{22}$$

gdzie:
D – dolny zakres występowania cech,
G – górny zakres występowania cech,
B – wartość bezwzględna reprezentowana przez dany wariant,
O – wartość optymalna cechy.

W tabeli 17 zostały przedstawione wartości bezwzględne (B) wszystkich wymienionych w przykładzie kryteriów dla dwóch samochodów dostawczych (warianty I i II). Obok zestawiono wartości dolnego (D) i górnego (G) zakresu występowania. W analizowanym przykładzie (kolumna „cecha") nie ma kryteriów zaliczanych do optymantów, każde z kryteriów można określić jako maksymantę (max) lub minimantę (min). Kolumny ($q_I$) i ($q_{II}$) przedstawiają względną wartość *q* dla każdego z wariantów.

*Tabela 17. Obliczenia poziomu zaspokojenia kryterium oceny*

| Lp. | Kryterium oceny | Wariant I | Wariant II | D | G | cecha | $q_I$ | $q_{II}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Częstotliwość przeglądów technicznych [co ... tys. km] | 15 | 20 | 10 | 30 | min | 0,750 | 0,500 |
| 2 | Kubatura skrzyni ładunkowej [$m^3$] | 24 | 20 | 15 | 28 | max | 0,692 | 0,615 |
| 3 | Przyspieszenie 0-60 km/h[s] | 9 | 10 | 8 | 12 | max | 0,250 | 0,500 |
| 4 | Zużycie paliwa [l/100 km] | 14 | 12 | 10 | 15 | min | 0,200 | 0,600 |
| 5 | Średnica skrętu [m] | 12 | 11 | 9 | 13 | min | 0,250 | 0,500 |
| 6 | Szerokość wrót[m] | 1,80 | 1,85 | 1,70 | 2,05 | max | 0,286 | 0,571 |
| 7 | Ilość miejsc | 2 | 3 | 2 | 3 | max | 0,000 | 0,000 |

Następnie po wyliczeniu wszystkich wartości cech we wszystkich wariantach można wyznaczyć wartość Q ze wzoru (20). Wartość Q jest liczbą z przedziału 0-1. Dla dwóch analizowanych wariantów samochodów dostawczych przeznaczonych dla projektowanej bazy transportowej, wariant I otrzymał wartość Q równą 0,383, a wariant II 0,493. Lepszy jest ten wariant, dla którego Q przedstawia większą wartość, a więc w analizowanym przykładzie wariant II.

# Rozdział 5
# ZARZĄDZANIE ZESPOŁEM PROJEKTOWYM

## 5.1. Specyfika pracy zespołowej

Sukces organizacji w coraz większym stopniu zależy od umiejętności pracy zespołowej. Praca zespołowa – zespół – przewodzenie zespołem – to kluczowe pojęcia we współczesnych koncepcjach zarządzania. Praca zespołowa staje się podstawową formą organizacji, a co za tym idzie fundamentalną umiejętnością wymaganą zarówno od menedżerów, jak i członków zespołów. Istota projektowej organizacji pracy polega przede wszystkim na tym, że:

- coraz częściej tworzy się zespoły w celu realizacji konkretnego projektu,
- działanie zespołu jest dobrze zdefiniowane – ma swój cel biznesowy i zadania operacyjne, datę rozpoczęcia i zakończenia, osoby odpowiedzialne i strukturę zespołu, narzędzia kontroli i informowania,
- praca zespołu opiera się na uzasadnieniu biznesowym i na kontroli rentowności, co stymuluje lub wymusza efektywność pracy,
- zarządzanie pracownikami w zespole ma wiele elementów zarządzania przez cele; pracownikom wyznacza się zadania, rozliczani są z wyników, a nagradzani za rezultaty,
- tradycyjne struktury organizacyjne ulegają ograniczeniu lub likwidacji,
- pojawiają się role zamiast stanowisk; drabina stanowisk, tradycyjnych dróg awansu ulega ograniczeniu lub likwidacji. pracownicy pełnią określone role, ograniczone czasowo, uzależnione od danego projektu,
- hierarchia ulega ograniczeniu, struktura społeczna spłaszcza się, nie ma trwałego charakteru, zakładana jest duża rotacja pracowników w obrębie struktury,
- zakłada się dużą zmienność zadań, elastyczność ról, ciągłą naukę.

Praca zespołowa, w tym zespoły projektowe, zyskuje na znaczeniu przede wszystkim z następujących powodów [Jędrych 2007, ss. 197-198]:

- Zespoły w organizacji są „genami wiedzy”; wskazuje się, że we współczesnych organizacjach najczęstszym nośnikiem wiedzy są zespoły pracownicze. Dzieje się tak dlatego, iż zespołom pracowniczym powierzana jest realizacja zadań i przedsięwzięć, których wykonanie przynosi nową wiedzę zarówno całej organizacji, jak i pojedynczym pracownikom. Są to

np. badania nad nowymi technologiami, opracowywanie nowych rozwiązań organizacyjnych czy też transformacja kultury organizacyjnej. O znaczeniu zespołowego działania i jego wpływie na kreowanie wartości przez firmy decyduje fakt, iż najważniejsza część procesu tworzenia wiedzy zachodzi na poziomie grupy. Organizacja zapewnia natomiast odpowiedni kontekst i warunki ułatwiające działanie zespołu oraz tworzenie i kumulowanie wiedzy na poziomie jednostek. Wspólne rozwiązywanie problemów poprawia skuteczność bieżących działań, zwiększa intensywność przepływów informacyjnych oraz pozwala wykorzystać umiejętności pracowników.

- Organizacje w coraz większym stopniu opracowują i sprzedają rozwiązania systemowe (a nie tylko produkty i usługi). W tym celu muszą współpracować ze sobą specjaliści różnych dziedzin. Siła zespołu tkwi więc w różnorodności doświadczeń, umiejętności i poglądów; różnorodność stanowi istotę i siłę zespołów, zwłaszcza twórczych i innowacyjnych.
- Zespoły są stosunkowo prostą i skuteczną metodą wypracowania złożonych wyników na różnych poziomach organizacji. Każda grupa ludzi może stworzyć efektywnie działający zespół. Mogą one działać na każdym szczeblu organizacji. Dobry zespół może przynieść wymierne korzyści zarówno na niższych szczeblach hierarchii organizacyjnej, np. wśród robotników, pracowników odpowiedzialnych za sprzedaż produktów i usług, jak i na wyższym poziomie kierowniczym.
- Działania wykonywane zespołowo dają wymierne rezultaty; prawdziwe zespoły na ogół funkcjonują lepiej niż grupy robocze i pojedyncze osoby wykonujące powierzone im indywidualne zadania. Badania wykazują bowiem, iż zespoły są aż czterokrotnie bardziej wydajne niż zwykłe grupy pracowników.

Co oznacza słowo *team*? Team można interpretować jako „*together everyone achieves more*" („pracując zespołowo każdy osiąga więcej") [Ermeyer, Postall 2009, s. 48].

Pojęcie **zespół** i **praca zespołowa** nie są nowe, lecz wiedza na ten temat jest niewielka. Wielu praktyków nie dostrzega jeszcze możliwości, jakie daje praca zespołowa. Świetni ludzie niekoniecznie muszą stanowić świetny zespół (*patrz: muzyka, sport*). Nie wystarczy zebrać najlepszych, aby zbudować doskonały zespół (*z najlepszych składników przy pieczeniu ciasta często wychodzi zakalec*) [Miller 2010, s. 19]. Stąd konieczna jest wiedza o zjawiskach i procesach zachodzących w zespole. Wzrastająca rola zespołów wymaga nowego podejścia do pracy oraz nowych kompetencji u pracowników. Kierowanie staje się bardziej rozproszone, rotacyjne, delegowane i wirtualne; stopień występowania tych cech jest zróżnicowany w poszczególnych organizacjach. Zmienia się też pozycja pracowników oraz układ między nimi a pracodawcą. Konieczne staje się dostosowanie zasad zarządzania kadrami do pracy zespołowej. Zmiany te wymagają

także nowej filozofii i stylu pracy kierowników – przywódców. Myślenie strategiczne winno łączyć się z innowacyjnością w zakresie angażowania pracowników w ich realizację. Osiągnąć to można poprzez tworzenie sytuacji, w której pracownicy mają poczucie wnoszenia wkładu w sukces firmy – a na mniejszą skalę w sukces zespołu.

Mianem zespołu można określić grupę ludzi skupionych wokół wspólnego celu. Członkowie zespołu potrzebują się nawzajem, aby odnieść sukces. Pod niektórymi względami można porównać zespół do drużyny piłkarskiej; aby zdobyć bramki, trzeba grać razem. Samolubne lub zbyt indywidualne zachowanie nie zapewni sukcesu. W piłce nożnej sukces nie zawsze osiąga drużyna, w której jest najwięcej „gwiazd", ale ta, którą gra drużynowo i w której zawodnicy nawzajem się wspierają [Thomas 2010, s. 166].

Sednem tego pojęcia jest definicja J. Katzenbacha, według którego „zespół to niewielka grupa ludzi obdarzonych uzupełniającymi się umiejętnościami, którzy są oddani wspólnym celom oraz realizacji zadań, za które są współodpowiedzialni" [Katzenbach, Smith 2001, s. 55].

Zespół to zbiorowość osób, spełniająca następujące warunki:

- jest nieliczna (najlepiej 5-12 członków),
- ma wspólny cel działania,
- członkowie grupy mają jasno określone role i obowiązki,
- istnieje poczucie wzajemnej odpowiedzialności,
- istnieje wspólna chęć działania,
- członkowie mają poczucie przynależności do grupy,
- sukces każdego zależy od sukcesu zespołu, a sukces zespołu zależy od każdego z nich.

Zespół projektowy to zespół odpowiedzialny za realizację w wyznaczonym terminie jednorazowego konkretnego i precyzyjnie określonego przedsięwzięcia, które wymaga ustalenia harmonogramu działania. Cel projektu wykracza poza zadania wykonywane przez członków zespołu w ramach normalnej pracy. Cechy charakterystyczne projektu to [Miller, op. cit., s. 181]:

- w czasie jego realizacji ma zostać osiągnięty konkretny cel,
- ma określony termin rozpoczęcia i zakończenia, a także określone fazy,
- jest przedsięwzięciem złożonym (dlatego nazywamy go „projektem", a nie „zadaniem"),
- realizacja projektu wiąże się często z ryzykiem,
- projekt jest realizowany w fazach kończących się oceną wyników pośrednich (kamienie milowe),
- projekty są często interdyscyplinarne, wymagają specjalistów z różnych dziedzin.

Praca zespołowa wiąże się z szeregiem korzyści zarówno ekonomicznych, jak i pozaekonomicznych. Korzyści te można rozpatrywać na trzech poziomach

funkcjonowania organizacji: na poziomie indywidualnym (pracownika), grupowym (zespołu) i całej organizacji. Człowiek poprzez uczestnictwo w grupie realizuje:

- potrzebę bezpieczeństwa; dzięki przynależności do grupy ludzie mogą zmniejszać niebezpieczeństwo związane z osamotnieniem, czują się silniejsi, są odporniejsi na groźby itd.,
- potrzebę przynależności; grupy zaspokajają potrzeby społeczne; ludziom sprawiają przyjemność wzajemne kontakty wynikające z przynależności do zespołu,
- potrzebę akceptacji, uznania; grupy mogą zapewnić swoim członkom poczucie wysokiej wartości; przynależność do grupy uważanej przez innych za ważną zapewnia uznacie i prestiż jej członkom,

Co daje nam zespół?

- poczucie bezpieczeństwa; w zespole raźniej,
- poczucie siły; więcej załatwimy w zespole niż sami,
- sprawia przyjemność bycia z innymi; lubimy kontakty „twarzą w twarz".

Obok pozytywnego wpływu na poszczególnych członków zespołu praca wspólna przynosi wiele pożytku grupie jako całości, prowadząc przede wszystkim do wzrostu efektywności pracy, zarówno zespołu, jak i całej organizacji. Do głównych zalet pracy zespołowej można zaliczyć [Kożusznik 2002, s. 140]:

- możliwość pełnego wykorzystania różnorodnych kompetencji członków zespołu; następuje wzajemne oddziaływanie ludzi na siebie; w zespole łączy się różne umiejętności i doświadczenia pracowników, co pozwala skutecznie reagować na nowe wyzwania; następuje równowaga miedzy mocnymi i słabymi stronami pracowników (efekt komplementarności),
- możliwość nabywania przez członków zespołu – dzięki realizacji często nietypowych zadań – nowych umiejętności, zwiększania kompetencji; poprzez uczenie się nawzajem od siebie zespoły oferują swoim członkom większe możliwości osobistego rozwoju,
- praca z innymi ludźmi wyzwala więcej energii, kreatywności; wspólne formułowanie celów, sposobów działania sprzyja rozwojowi inicjatywy i samodzielności; zespoły są bardziej elastyczne, potrafią szybciej dostosować się do nowych sytuacji,
- możliwość wymiany informacji i integrowania ludzi z różnych obszarów organizacji,
- zespół cechuje niepowtarzalny wymiar społeczny; zaufanie i poleganie na innych,
- w zespole łatwiej jest modyfikować zachowania ludzi ze względu na wspólne zaangażowanie; zmiany nie są takim zagrożeniem dla pracowników.

Zalety pracy zespołowej:

- praca z innymi ludźmi wyzwala więcej energii i kreatywności,
- praca z innymi daje satysfakcję (ludzie z natury są istotami społecznymi),
- następuje równowaga między mocnymi i słabymi stronami członków zespołu (efekt komplementarności),
- zespół cechuje niepowtarzalny wymiar społeczny; zaufanie, poleganie na innych,
- w zespole łatwiej jest modyfikować zachowania ludzi ze względu na wspólne zaangażowanie,
- *hot groups* są gotowe do działania w czasie kryzysu.

Tworząc zespoły, należy pamiętać o potencjalnych słabych stronach pracy zespołowej, takich jak:

- zespoły nie sprawdzają się, gdy wymagane jest szybkie działanie,
- długi czas przeznaczamy na konsultacje, komunikację,
- złe relacje między członkami zespołu mogą obniżyć jakość pracy,
- rywalizacja między członkami zespołu może sparaliżować pracę,
- może wystąpić zjawisko próżniactwa społecznego („wożenie się" na innych),
- nie wszyscy ludzie lubią pracować w grupie,
- wychowanie w „kulcie indywidualizmu" nie sprzyja zespołowemu działaniu,
- brak zaangażowania w pracę zespołu, brak motywacji wynikający z niewielkiego znaczenia zadań pracownika, niskiego wynagrodzenia,
- brak twórczego podejścia do problemów wynikający z przenoszenia nawyków z „konwencjonalnej" jednostki macierzystej pracownika.

Wiedza na temat pracy zespołowej i czynników wpływających na skuteczność działania zespołu jest wśród praktyków w dalszym ciągu niewystarczająca. Zespół jest nie tylko sumą tworzących go osób, lecz także nową jakością. Świetni pracownicy niekoniecznie muszą złożyć się na efektywnie działający zespół. Konieczna jest wiedza (i jej umiejętne wykorzystanie w praktyce) o mechanizmach, procesach zachodzących w zespole – wiedza o specyfice pracy zespołowej. Wzrastająca rola zespołów wymaga nowego podejścia do pracy oraz nowych kompetencji zarówno kierowników, jak i pracowników. Trzeba wiedzieć: czym jest zespół, czym się różni od grupy pracowniczej, jak należy budować efektywne zespoły, jakie są kompetencje potrzebne do pracy w zespole.

Zespół pracowniczy jest specyficzną grupą społeczną. Posiada wiele cech charakterystycznych dla grupy; istotne znaczenie mają takie z nich, jak [Brown 2006, ss. 52-69]:

- **Normy grupowe**; wszystkie grupy ustalają określone standardy zachowań (norm) dla swoich członków. Zespoły pracownicze tworzą własne standardy zachowań społecznych i pracowniczych. Gdy normy już

powstaną, istnieje tendencja do ich wzmocnienia i podtrzymania. Normy ustanowione przez członków grupy mogą, ale nie muszą, odpowiadać normom całej organizacji. Grupy wywierają nacisk na swoich członków, aby osiągnąć zgodność ich zachowań z wzorcami grupowymi. Tworzą więc wzorce dopuszczalnych zachowań, akceptowanych przez członków grupy. Grupa potrafi wywierać silny nacisk na swoich członków, tak aby zmienili zwoje postawy i zachowania.

- **Spójność grupy**; to poziom rozwoju więzów między członkami grupy i poziom rozwoju „ducha grupy". Bardzo spójne zespoły wykazują silne powiązanie wyrażające się we wzajemnej lojalności wobec siebie i poszanowania norm grupowych.
- Spójność jest cechą pożądaną, ale jeżeli spójna grupa nie identyfikuje się z celami organizacji, to może być to najbardziej dysfunkcyjny typ zespołu w organizacji. Spójność jest cechą określającą i scalającą wszystkie procesy grupowe, można uznać ją za rodzaj miary, „termometr" wskazujący czy dana zbiorowość stanowi grupę.
- **Skład grupy**; większość działań grupowych wymaga rozmaitych umiejętności i różnej wiedzy. Stąd też grupy różnorodne są skuteczniejsze od grup jednorodnych, zwłaszcza w odniesieniu do zadań twórczych, wymagających pomysłowości.
- Różnorodność wynikająca z płci, osobowości, poglądów, uzdolnień, a także różnice kulturowe sprzyjają powstaniu konfliktów, a jednocześnie pobudzają twórcze myślenie, prowadzą do usprawnienia procesu podejmowanych decyzji. Często grupy różne kulturowo mają większe trudności z nauczeniem się jak wzajemnie pracować i rozwiązywać problemy, ale różnice te zanikają po pewnym czasie.
- **Rozmiar grupy**; z praktyki funkcjonowania grup wynika, że mniejsze grupy szybciej niż duże wykonują zadania. Jeżeli jednak grupa zajmuje się rozwiązaniem bardziej złożonych problemów, to duża grupa może osiągnąć lepsze wyniki; duże grupy skuteczniej zbierają różnorodne dane, ale równocześnie małe grupy lepiej te dane potrafią wykorzystać. Wiele zależy od takich zmiennych jak: osobowość członków, zadania, które grupa ma do wykonania oraz efektywność kierowania. Za podstawową zasadę należy przyjąć, że wielkość grupy powinna być dostateczna, aby zapewnić zasoby, z których można czerpać dla osiągnięcia celów zarówno organizacyjnych, jak i dla zaspokojenia potrzeb członków grupy. Wyniki badań potwierdzają, że większe zespoły są mniej twórcze, co może być spowodowane trudnościami w sprawnym kontaktowaniu się dużej liczby osób i koordynacji ich działań. Maksymalna liczba członków zespołu o relatywnie dużej liczebności wynosi 10-12 osób. Natomiast zespoły mniej liczne, pomimo łatwości we wzajemnym

komunikowaniu się, nie mogą oprzeć się na wystarczającej wieloaspektowości postaw i poglądów.

- **Pozycja w grupie;** jest to ocena członka zespołu pod względem prestiżu lub rangi zajmowanej w grupie. Może być formalnie ustalana przez grupę, może też być zdobywana nieformalnie dzięki doświadczeniu, wykształceniu, odpowiednim zachowaniom jej członka. Z punktu widzenia pozycji „wartością" może być cokolwiek co stanowi wartość dla grupy. Wysoka pozycja daje większą swobodę niepodporządkowywania się normom, naciskom grupy. Członkowie grupy są na ogół zgodni co do kryteriów wyznaczających pozycję, ale konflikty mogą pojawić się wówczas, gdy pracownik przechodzi z jednej grupy do kolejnej – takiej, w której kryteria oceny są odmienne.
- **Role grupowe;** praca wymaga odgrywania pewnych ról, to znaczy stosowania się do zbioru oczekiwanych zachowań, przypisanych określonej pozycji. Koncepcja ról pomaga zrozumieć dlaczego pracownicy zachowują się w określony sposób. Na podstawie badań można sformułować następujące wnioski dotyczące pełnionych w grupie ról [Robbins 2004, s. 171]:
    - pracownicy odgrywają wiele ról w trakcie swojej pracy zawodowej,
    - uczą się swoich ról z obserwacji otoczenia, z kursów, filmów itd.,
    - pracownicy są zdolni do szybkiej zamiany jednej roli na drugą, gdy wymaga tego sytuacja (np. z podwładnego na kierownika),
    - może wystąpić konflikt ról, gdy wymagania jednej roli są sprzeczne z wymaganiami innej.

Grupy i zespoły to jednak nie to samo. Grupa robocza obejmuje ludzi, którzy współdziałają głównie po to, aby wymienić informacje i podejmować decyzje, dążąc do wzajemnego udzielania pomocy w osiąganiu wyników należących do zakresu obowiązków każdego z członków. Grupy nie mają jednak ani potrzeby, ani okazji do zajmowania się zbiorową pracą, wymagającą wspólnego wysiłku. Ich wyniki są sumą indywidualnych wkładów pracy. Nie występuje dodatni efekt synergii, w wyniku którego ogólny poziom efektywności jest wyższy od sumy poszczególnych wkładów pracy. Zespół roboczy generuje natomiast dodatni efekt synergii dzięki koordynacji prac jego członków; wkład pracy poszczególnych członków prowadzi do wyniku, który jest większy od sumy indywidualnych wkładów.

Różnice między zespołem a grupą polegają także na:

- specyfice motywowania; w grupach raczej przez gratyfikacje materialne, w zespole przez więzi interpersonalne,
- wyodrębnieniu organizacyjnym; w przypadku zespołu jest ono wyraźniejsze niż wyodrębnienie grupy,
- efektach pracy i zróżnicowaniu funkcjonalnym; grupa nie ma zróżnicowania funkcjonalnego, w zespole można zauważyć „wprawę" w podejmowaniu

decyzji grupowych, możliwość korzystania z kwalifikacji specjalnych poszczególnych członków zespołu itp.

Różnice pomiędzy grupą i zespołem ilustruje tabela 18.

*Tabela 18. Różnice między pracą grupową a zespołową ze względu na wyodrębnione czynniki*

| Czynnik | Praca grupowa | Praca zespołowa |
|---|---|---|
| Współzawodnictwo | nastawienie do wewnątrz, doszukiwanie się przeciwnika we własnej grupie. | grupowa rywalizacja głównie z rywalami zewnętrznymi, spoza przedsiębiorstwa, wspólny przeciwnik (rywal) na zewnątrz |
| Czas | w tym samym czasie niski stopień kooperacji pomiędzy członkami grupy, terminy są narzucane (ustalane poza grupą) | terminy są ustalane wewnątrz zespołu, a regułą jest, że terminy zespołowe są ważniejsze od terminów realizacji zadań indywidualnych, czas pracy jest w zespole ustalany wewnętrznie |
| Innowacje | niechęć do istotnych zmian, oparte głównie na istniejących rozwiązaniach, mają związek ze wszystkim, co już było w przedsiębiorstwie | są wyszukane, niecodzienne i prowokujące do dalszych zmian, zespól przedkłada nowe pomysły nad dotychczasowe rozwiązania |
| Decyzje i rozstrzygnięcia | ustalane są przez kierownika lub na zewnątrz ( np. przez odpowiednie regulacje prawne itp.) | wewnętrznie są uzgadniane przez akceptację, konsensus i tylko w niektórych sytuacjach poprzez demokratyczne głosowanie |
| Inicjatywa | jest najczęściej z zewnątrz (np. na podstawie ustaleń, które zadania są najważniejsze), jako reakcja na inne działania (głównie na zewnątrz grupy), jako obawa przed utratą czegoś | wynik ze współpracy w zespole, którego mottem jest „działanie aktywizujące", Ukierunkowana bardziej na korzyści dla zespołu niż na straty indywidualne |
| Orientacja na sukces | dobra osobiste są najważniejsze, w ocenie sukcesów liczy się jednostka (jest na pierwszym planie), tworzą się subgrupy jako grupy interesu | preferuje się sukces zespołu i przedsiębiorstwa jako całości, zespół jest w centrum zainteresowań i postrzegany jako wspólnota |
| Relacje i zależności | poszczególni członkowie grupy są relatywnie niezależni od siebie, ale uzależnieni od kierownika | jednostki są uzależnione od siebie, preferowana jest pomoc i wzajemne poparcie, zasada: korzyść zespołu jest moją korzyścią – rodzi się z dzielenia się pomysłami |
| Sposób obcowania z wyzwaniami, reagowanie na nowe wyzwania | przeważnie unika się nowych wyzwań, dominuje lęk przed ryzykiem | liczy się chęć przekonywania innych do reakcji na nową sytuację, poszukuje się nowych wyzwań |

*Źródło: A. Potocki, R. Winkler., A. Żbikowska, Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych. Difin. Warszawa 2003, s. 172.*

Warunki istnienia zespołu:

1. Ludzie sami uznają się za zespół.
2. Są postrzegani jako zespół przez innych.
3. Chcą pracować w tym składzie.
4. Mają do siebie zaufanie, życzliwość, są lojalni.
5. Akceptują osobę lidera.
6. Samodzielnie rozwiązują większość problemów.
7. Chętnie podejmują się czegoś nowego.
8. Powstaje efekt synergii.

Istotna dla sprawnego funkcjonowania zespołu jest wiedza **o wpływie społecznym** i modyfikacji zachowań człowieka pod wpływem innych osób. Praca w zespole oznacza wzajemną współzależność ludzi i ich koegzystencję. Życie społeczne polega także na tym, że aby dobrze funkcjonować, musimy wywierać efektywny wpływ na innych, a z drugiej strony także inni wywierają wpływ na nas. Zjawisko to może przybierać różne formy – od otwarcie jawnych do całkowicie ukrytych. Wpływ społeczny może mieć charakter nieuświadomiony – gdy człowiek nie zdaje sobie sprawy z faktu, że jego zachowanie wpływa na sposób myślenia, emocje czy zachowania drugiej osoby – lub też w pełni zamierzony i uświadomiony (manipulacja).

Tak więc wpływ społeczny to [Doliński 2000, s. 36]:

- Proces, w wyniku którego dochodzi do zmiany zachowania, opinii lub uczuć człowieka wskutek tego co robią, myślą czy czują inni,
- zmiana w zachowaniu spowodowana jest prawdziwym lub wyobrażonym naciskiem ze strony innych ludzi

Badania psychologiczne dowodzą, że sama obecność innych ludzi może decydować o szybkości i jakości działania człowieka. Oddziaływanie to może być korzystne lub niekorzystne [Doliński, s. 36].

Efekt wzrostu poziomu wykonania zadań wywołany obecnością innych ludzi nazywamy facylitacją społeczną. Zdarza się jednak, że obecność innych może doprowadzić do obniżenia sprawności pracy – mówimy wówczas o efekcie inhibicji społecznej (hamowania społecznego). Badania wykazały, że obecność innych poprawia na ogół wykonywanie prac prostych, dobrze wyuczonych, obniża natomiast poziom wykonania prac bardziej skomplikowanych, trudnych, nowych.
Podstawowymi przejawami wpływu społecznego są [Kenrick i in. 2006, ss. 285-286]:

- uległość; zmiana zachowania człowieka na skutek bezpośredniej prośby,
- posłuszeństwo; szczególny rodzaj uległości. Polega na podporządkowaniu się pleceniom, sugestiom ludzi mającym władzę lub autorytet,
- naśladownictwo; kopiowanie cudzych zachowań. Przebiega w dużym stopniu na podstawie automatycznego przejmowania zachowań innych, „zarażania się" cudzymi reakcjami behawioralnymi, odbywa się często bez żadnej świadomości jego występowania,

- konformizm; to zmiana zachowania spowodowana rzeczywistym lub wyobrażonym naciskiem ze strony innych osób. Konformizm to dostosowanie przez ludzi swoich postaw, przekonań do norm społecznych, jakie obowiązują w danej grupie. Przyczyny konformizmu to:
  - normatywny wpływ społeczny; ulegamy innym, ponieważ chcemy być akceptowani, lubiani – podatność uzależniona jest od tego, jak bardzo zależy nam na utrzymaniu dobrych stosunków z grupą. Podporządkowanie się normatywnemu wpływowi tłumaczy teoria wpływu społecznego, wg. której jesteśmy bardziej skłonni zachowywać się konformistycznie gdy zależy nam na grupie, gdy członkowie grupy są jednomyślni w swoich przekonaniach, gdy grupa liczy co najmniej trzy osoby (lub więcej) ale jeżeli jej wielkość rośnie, to wpływ każde kolejnej osoby jest coraz mniejszy. Do źródeł zmiany zachowania można więc zaliczyć: „pójście za tłumem" mimo przekonania o odmienności i słuszności własnych racji, brak pewności siebie, lęk przed odrzuceniem czy ośmieszeniem, internalizacja – przyjmowanie norm i wartości grupy, uznawanie ich za własne, identyfikacja – powtarzanie zachowań osoby uznawanej przez nas za autorytet.
  - informacyjny wpływ społeczny; opiera się na dążeniu do tego, aby mieć słuszność. W sytuacji gdy nie wiemy co robić, powiedzieć, patrzymy na innych jak na źródło informacji. Ludzie podporządkowują się informacyjnemu wpływowi, gdy sytuacja jest niejasna, kryzysowa, gdy inni uważani są za ekspertów itp.

Skrajny konformizm, będący często reakcją na odczuwane przez grupę zagrożenie zewnętrzne, może przybrać formę nadkonformizmu, czyli hiperpoprawności, nadmiernej gorliwości czy rygoryzmu w przestrzeganiu norm grupowych. Może wystąpić też sytuacja, kiedy grupa składa się z samych nonkonformistów będących w opozycji do każdej normy grupowej. Można więc sformułować wniosek że pewien stopień konformizmu związany z przestrzeganiem norm grupowych jest niezbędny.

Poziom konformizmu zmienia się w zależności od wielkości grupy (konformizm jest niższy przy małej i dużej liczebności grupy, najsilniejszy jest gdy grupa jest kilkuosobowa. Konformizm jest silniejszy wówczas, gdy grupa jest jednomyślna, a jej członkowie postrzegani jako kompetentni. Poziom konformizmu zależy także od niektórych cech osobowościowych – np. mniej podatne na wpływy innych są osoby z wysoką zdolnością abstrakcyjnego myślenia, wysoką samooceną, przekonane o swoich kompetencjach w zakresie przedmiotu wpływów.

Wpływ społeczny w zespołach może przybierać różne formy [Brown].

**Wpływ większości na mniejszość**

Grupa dysponuje bogatym arsenałem środków – od łagodnej perswazji słownej, poprzez ośmieszenie, aż do przymusu fizycznego – pozwalających zmusić jednostkę do przestrzegania uznawanych w niej norm, czyli do zachowań

konformistycznych. Terminu konformizm używa się w dwóch znaczeniach – dynamicznym i statycznym. W dynamicznym opisuje zmianę zachowania lub opinii jednostki w kierunku zgodnym z oczekiwaniami grupy. W statycznym oznacza zachowanie lub opinię jednostki zgodne z zachowaniem lub opinią grupy. Klasyczne eksperymenty pozwoliły ustalić, że nasilenie zachowań konformistycznych zależy od czynników związanych z:

- cechami osoby, na którą nacisk jest wywierany (wysoki poziom samooceny, zdolność do krytycznego, twórczego i abstrakcyjnego myślenia są negatywnie skorelowane ze skłonnością do zachowań konformistycznych). W tej grupie czynników pojawiają się też dodatkowe czynniki o charakterze społecznym: status społeczny i płeć. O ile związek statusu z konformizmem potwierdza potoczną intuicję, że osoby zajmujące wyższą pozycję społeczną są mniej skłonne do ulegania naciskom, o tyle kwestia zależności między płcią a konformizmem jest bardziej złożona. Wprawdzie badania w tym zakresie dowodzą, że to kobiety są bardziej podatne na wpływy i skłonne do przejawiania zachowań konformistycznych, ale w wyjaśnieniach tej różnicy między płciami nacisk pada przede wszystkim na jej uwarunkowania kulturowe,
- cechami zadania lub sprawy, której nacisk dotyczy (trudność zadania, jasność celu). Większa trudność zadania albo niejasność celu grupowego zwiększają skłonność do ulegania grupowym naciskom,
- cechami grupy wywierającej nacisk (wielkość grupy, jednomyślność grupy, skład grupy, spójność grupy). Wśród cech grupy istotną rolę odgrywa jej liczebność (najsilniejszy nacisk wywiera grupa 3-4 osobowa) oraz spoistość grupy (im bardziej spoista jest grupa, tym większy wywiera wpływ). Jednak przekroczenie pewnego progu spoistości grupy może wywołać zjawisko negatywne – grupowe myślenie.

**Wpływ mniejszości na większość**

Konwencjonalne badania w dziedzinie konformizmu najwięcej uwagi poświęcają presji, wywieranej przez większość, przy zaniedbaniu odwrotnej sytuacji, kiedy mniejszość wywiera wpływ na większość. Moscovici wysunął hipotezę, że skuteczność wpływu mniejszości zależy od:

- stylu działania: zwartości (mniejszość jest jednomyślna przez dłuższy czas),
- inwestycji (działania mniejszości są postrzegane jako dowód zaangażowania, zdolność do poświęceń),
- autonomii (działania uważane za bezinteresowne, wynikające z zasad),
- otwartości umysłu (mniejszość nie jest ani zbyt sztywna, ani nadmiernie elastyczna).

Według Moscoviciego proces wpływu tak większości, jak mniejszości wyjaśnia teoria konwersji. Gdy wpływ ma większość, jednostki skupiają się na przekazywanej informacji i nie zwracają uwagi na opinie alternatywne.

Wiadomość zostaje przyjęta, ale nie poddana analizie (publiczna ustępliwość). Kiedy mniejszość ma inne zdanie, skłania to jednostki do skupienia się na własnych sądach, aby zrozumieć, jak mniejszość może widzieć rzeczy w inny sposób. Przedstawienie zdania mniejszości wywoła proces zatwierdzania, w ramach którego jednostki analizują zdania mniejszości i zbierają argumenty za i przeciw niej. Wymuszona analiza własnego stanowiska może doprowadzić do zmiany opinii. Odmiennego zdania jest C.J. Nemeth, który twierdzi, że wpływ większości i mniejszości ma swe źródła w procesach poznawczych opartych na odmiennych stylach myślowych. Wpływ większości prowadzi do myślenia konwergencyjnego (zbieżnego), które skutkuje lekceważeniem wersji alternatywnych. Wpływ mniejszości prowadzi do myślenia dywergencyjnego (rozbieżnego) i rozważenia kreatywnych procesów alternatywnych i oryginalnych rozwiązań [Moscovici i in. 1994].

Wpływ mniejszości często prowadzi do rzeczywistego przekonania większości; do mniejszości dołączy tylko ten, który został naprawdę przekonany.

**Grupowe myślenie**

Jest to pewien sposób myślenia, który ludzie przyjmują, kiedy są głęboko zaangażowani w spoistą grupę i kiedy ich dążenie do jednomyślności staje się silniejsze niż motywacja do realistycznej oceny alternatywnych sposobów działania. Irving Janis, który przeanalizował kilka tysięcy przypadków podejmowania przez grupy błędnych decyzji (wśród nich decyzje podejmowane przez gremia polityczne, sztaby wojskowe, zarządy firm), ustalił pewne warunki wstępne, które zwiększają ryzyko zaistnienia syndromu grupowego myślenia: osoby podejmujące decyzje tworzą spoistą grupę; istnieją strukturalne błędy organizacji, takie jak izolacja grupy od wpływów zewnętrznych lub podobieństwo jej członków pod względem pochodzenia czy postaw; w końcu istnieje prowokacyjny kontekst sytuacyjny (silny stres i poczucie zagrożenia). W rezultacie zbiegu tych czynników w procesie decyzyjnym mogą pojawić się symptomy grupowego myślenia: liczba dyskutowanych rozwiązań zostaje ograniczona (najczęściej do dwóch), a propozycje rozwiązań pominiętych nie wracają już pod dyskusję. Entuzjazm członków grupy prowadzi do złudzenia nieomylności; jakiekolwiek wątpliwości co do zasadności proponowanego postępowania są racjonalizowane i odrzucane. Następuje „przesunięcie ryzyka", co oznacza, że grupa podejmuje bardziej ryzykowne decyzje niż jednostki wchodzące w jej skład, ponieważ odpowiedzialność grupowa jest równoznaczna z rozproszeniem odpowiedzialności. „Superoptymizm decyzyjny" i „kolektywne redukowanie lęku" prowadzą do wypierania (ignorowania lub pomniejszania znaczenia) wszystkich informacji, które mogłyby zakłócić spoistość grupy. Presja na osiągnięcie konsensusu jest tak silna, że może zahamować wyrażanie jakiejkolwiek różnicy zdań, tym bardziej, że w grupie wyłaniają się „strażnicy poprawnego myślenia" wywierający nacisk na nonkonformistyczne jednostki [Janis 1972].

Syndrom myślenia grupowego – przyczyny [Bolesta-Kukułka 2003, ss. 277-281]:

- iluzja „wszechmocy"; grozi zespołom mającym już wiele sukcesów w pracy,
- ignorowanie sygnałów ostrzegawczych,
- poczucie nieomylności,
- cenzurowanie informacji,
- blokowanie przejawów indywidualizmu,
- iluzja całkowitej zgodności,
- popadanie w stereotypy.

W tabeli 19 przedstawiono sposoby eliminowania syndromu myślenia grupowego na przykładzie projektu realizowanego metodą Agile.

*Tabela 19. Jak uniknąć syndromu grupowego myślenia w Agile?*

| Technika | Opis |
|---|---|
| Burza mózgów | Grupowa aktywność, w której zbierane są wszystkie pomysły i propozycje – kluczowa jest liczba, niekoniecznie jakość. Następnie każdy z pomysłów jest zapisywany, omawiany i oceniany wspólnie lub anonimowo. |
| Metoda 5why | Metoda pozwalająca znaleźć podstawową przyczynę problemu, zadając kilkukrotnie pytanie „dlaczego". Tym sposobem dochodzi się do źródła problemu i stara się go wielopłaszczyznowo przeanalizować i zdiagnozować. |
| Analiza ryzyka | Zespoły podejmujące decyzje często nie zdają sobie sprawy, jak dany wariant realizacji może wpływać na przebieg i końcowy efekt przedsięwzięcia. Grupowa analiza ryzyka pozwoli wybrać wariant niekoniecznie najłatwiejszy lub najbezpieczniejszy dla grupy, ale wskaże optymalny. |
| Plan zapasowy | Pracując z zespołem, warto w momentach kluczowych mieć przygotowany wysokopoziomowy „plan B". Dzięki iteracyjnemu cyklowi pracy, jeśli zauważymy spiętrzenie się problemów, można próbować szybko wdrażać alternatywne rozwiązanie. |
| Rotacje osobowe | Szczególnie przy projektach rozciągniętych w czasie warto spojrzeć, że mimo wzrostu kosztów realizacji pobudzimy grupę przez wymianę kilku osób (może również kluczowych), aby ponownie wprowadzić zespół w turbulencje i etap docierania. |
| Adwokat diabła | Na każdym spotkaniu zespołu spośród członków wybiera się specjalną rolę, tzw. adwokata diabła, który ma za zadanie podważać, kontrargumentować i kwestionować decyzje grupy, tym samym stymulując członków do wytężonej pracy. Za każdym razem rolę tę powinna pełnić inna osoba. |
| Ekspert spoza zespołu | Taka osoba wprowadzi świeże i obiektywne spojrzenie. Ważne jednak, by osoba z zewnątrz miała odpowiedni dystans do siebie i grupy, żeby mogła skupić się na merytoryce problemu oraz, co ważne, nie pochodziła z kręgu menedżerskiego, lecz z kręgu specjalistycznego z danego obszaru. |
| Grywalizacja | Nie od dziś wiadomo, że metoda stymulacji poprzez wprowadzenie jakiegoś systemu oceny i współzawodnictwa wpływa mobilizująco i promuje nieszablonowane podejścia. |

*Źródło: http://www.klubcio.pl/artykuly/401022/Syndrom.grupowego.myslenia.w.Agile.html*

Wpływ grupy na innych może prowadzić do występowania szeregu zjawisk negatywnych, takich jak:

– polaryzacja grupowa; polega na zajmowaniu przez grupę bardziej skrajnego stanowiska w jakiejś sprawie niż to, które każdy z jej członków podjąłby sam. W celu uzyskania np. sympatii innych osób, ludzie podzielają stanowiska częściej formułowane przez większość oraz bardziej skrajne [Kożusznik 2005, s. 71].

- próżniactwo społeczne; następuje spadek poziomu wykonania zadania pod wpływem wykonywania go wspólnie z innymi. W pracę grupy angażujemy tylko cześć swoich możliwości (energii, pomysłów itp.); sytuacja taka przejawia się w dwóch powiązanych reakcjach: uspokojeniem, spowodowanym fizyczną bliskością innych osób, obniżeniem motywacji wynikającym z przekonania, że uczestnictwo w grupie wyklucza ocenę indywidualnego wkładu. Za przyczynę próżniactwa uważa się najczęściej mechanizm rozproszenia odpowiedzialności. W grupie nie czujemy tak wysokiej odpowiedzialność jak w przypadku pracy samodzielnej [Doliński, Wojciszke 2008].

Do najważniejszych czynników modyfikujących efekt próżniactwa społecznego możemy zaliczyć:

- identyfikowalność wkładu jednostki; efekt zanika jeżeli można zidentyfikować wkład pracownika
- ważność zadania; efekt zanika przy zadaniach ważnych, złożonych, silnie angażujących
- wielkość grupy; efekt rośnie wraz ze wzrostem liczebności grupy wykonującej zadania
- ważność grupy dla jednostki; efekt zanika, gdy pracownik identyfikuje się z grupą, ceni wyniki nie tylko własne, lecz także grupowe

Strategie wywierania wpływu na innych można różnie klasyfikować. R. Ciadini wyodrębnił sześć reguł, które można zaobserwować w grupach [Cialdini 2001].

1. Reguła wzajemności; staramy się odwdzięczyć osobom, które wyświadczyły nam przysługę – „coś za cos". Reguła ta zobowiązuje do rewanżu.
2. Reguła zaangażowania i konsekwencji; pragniemy być konsekwentni i zachowywać się zgodnie z tym, w co już się zaangażowaliśmy.
3. Społeczny dowód słuszności. Podejmujemy decyzje w oparciu o to, co myślą i jak zachowują się inni - ci którzy „wiedzą lepiej".
4. Reguła lubienia i sympatii; ulegamy ludziom, których lubimy i którzy są do nas podobni. Osobom sympatycznym przypisujemy zalety (których często nie mają) i ulegamy ich urokowi.
5. Reguła autorytetu; podlegamy wpływowi sugestii emanowanych przez rzeczywiste lub wyimaginowane przez nas autorytety. Oznaką autorytetu może być pozycja społeczna, status materialny, ubiór, tytuły naukowe, kompetencje.
6. Reguła niedostępności; zakłada, że pragniemy tego co nieuchwytne, chwilowe, nieosiągalne: „brak" jest silniejszym czynnikiem motywacyjnym niż samo „posiadanie".

Znajomość przedstawionych reguł wpływania na innych ludzi ma tę zaletę, że możemy w większym stopniu kontrolować nasze i innych członków zespołu zachowania i stać się bardziej odpornym na manipulacje innych.

Wnioski z badań pokazują jak wykorzystać pewne psychosocjologiczne procesy grupowe. Przykładowo warto pamiętać, że:

- umiarkowany lęk przed indywidualną oceną chroni przed próżniactwem społecznym, zwłaszcza przy wykonywaniu zadań prostych i rutynowych,
- brak indywidualnej oceny redukuje poziom lęku i sprzyja lepszemu wykonywaniu zadań trudnych,
- należy wykorzystywać motywacyjne aspekty socjologicznej charakterystyki zespołu – odrębność i spójność grupy, nieformalną strukturę , pozycję w grupie,
- lepsze wynik pracy , wyższy poziom motywacji i zadowolenia uzyskamy budując grupy o charakterze egalitarnym; grupy takie nie tylko wspólnie wykonują pracę, ale także współuczestniczą w procesie podejmowania decyzji.

## 5.2. Budowa zespołów

Sprawny zespół nie powstaje z dnia na dzień. Jego formowanie się zachodzi na różnych płaszczyznach. Z jednej strony to naturalny proces, przebiegający w miarę systematycznie bez zewnętrznego wpływu, z drugiej jednak strony istnieje możliwość aktywnego oddziaływania na ten proces. Na każdym etapie budowy występują odmienne problemy i różna jest efektywność zespołu. Dla sterowania przebiegiem tych procesów konieczna jest ich znajomość.

Biorąc pod uwagę stopień współpracy, można wyróżnić pięć poziomów współdziałania ludzi. Według Katzenbacha i Smitha niektóre grupy mogą przekształcić się w zespoły [za: Kożusznik 2002, s. 118]:

- **grupa robocza**; jej zdaniem nie jest osiąganie nadzwyczajnych wyników, realizacja postanowionego przed nią zadania nie wymaga tworzenia zespołu,
- **pseudozespół**; jest to grupa, która dąży do osiągnięcia wysokich wyników, ale jednocześnie jej członkowie nie koncentrują się na wspólnej pracy i nie ponoszą odpowiedzialności,
- **zespół potencjalny**; pracownicy starają się stworzyć wspólny cel, ale nie jest on przekształcony w konkretne działania lub brak w nim akceptowanego przez wszystkich sposobu pracy czy zasad odpowiedzialności,
- **zespół prawdziwy**; efektywnie działający, mający sformułowane cele, zadania, sposób pracy i odpowiedzialności,
- **zespół wysoce efektywny** (ponadprzeciętny); reprezentuje najwyższy poziom działania, posiada cechy prawdziwego zespołu, od innych zespołów odróżniają go silne związki emocjonalne między uczestnikami.

Tworzenie zespołu jest procesem przebiegającym stopniowo; jest to stawianie celów, określanie zasad działania, formułowanie oczekiwań, określenie sposobu przepływu informacji, ustalenie ról grupowych. Budowa zespołu to

także powstawanie relacji między jego członkami; więzi zażyłości, wzajemnych nastawień, sposobów rozwiązywania konfliktów, rodzaju udzielanego sobie wzajemnie wsparcia itp.

Zanim włączeni do zespołu pracownicy zaczną działać jako zespół musi więc minąć jakiś czas. W literaturze najczęściej wskazuje się na cztery etapy, jakie przechodzi zespół zanim stanie się pełnowartościowy. Etapy te to swoiste „punkty krytyczne", których rozwiązanie decyduje o sile lub słabości zespołu [Heyde, Linde 2009, ss. 160-162].

**Etap włączania, konsolidacji (*Forming*);** członkowie zespołu poznają się wzajemnie, swoje możliwości intelektualne i zawodowe. Poznają cele i własne zadania. Członkowie tworzą własną strukturę, powstają role i normy grupowe, wzajemne zależności. Kształtuje się atmosfera zespołu. Często jest to okres niepewności i chaosu.

Na tym etapie:

- pracownicy nie dysponują wiedzą o tym, na czym polega praca zespołowa i jaki będzie podział zadań i odpowiedzialności,
- pracownicy często nie mają doświadczeń we współpracy w tym gronie, nie wiedzą czego można się po kim spodziewać (od strony kompetencji merytorycznych i relacji osobistych),
- pracownicy mają małe zaufanie zarówno do siebie nawzajem, jak i do kierownika, dlatego nie chcą otwarcie prezentować swoich poglądów, unikają jednoznacznych wypowiedzi,
- każdy z pracowników ma swój własny cel, nie zawsze tożsamy z celem zespołu.

Uczucia członków zespołu:

- ekscytacja, optymizm,
- duma z bycia wybranym do zespołu; próby zbliżenia się zespołu,
- lęki, podejrzenia co do przyszłej pracy.

Zachowania członków zespołu:

- próby definiowania zadań i sposobów ich wykonywania; próby wypracowania akceptowalnych zachowań grupowych,
- decyzje co do potrzebnych informacji,
- abstrakcyjne dyskusje nad pomysłami i celami, powodujące u niektórych zniecierpliwienie,
- narzekanie na organizację i bariery przed zadaniem.

Role lidera:

- poznaje się ze wszystkimi członkami zespołu,
- określa cele, zadania do osiągnięcia,
- określa swoje oczekiwania,
- przełamuje „lody", bariery między ludźmi,
- tworzy okoliczności do wzajemnego poznania.

**Etap dopasowania (*Storming*)**; następuje utrwalenie struktury zespołu, poszczególni członkowie starają się znaleźć swoje miejsce w grupie, „dopasować się" do zadań. To etap konfrontacji, która jest jednak potrzebna, by móc dalej efektywnie działać. To właśnie wtedy powinno dojść do wymiany opinii na temat innych członków zespołu. Ujawnianie wzajemnych nastawień jest niezbędne, aby oczyścić istniejące relacje. Jest to okres testowania zachowań członków, próbowania sił, sprawdzania jakie rodzaje zachowań są dopuszczalne. Jest to okres tworzenia przymierzy, układów władzy. Jeśli zespół nie przejdzie przez ten etap, zacznie spadać efektywność wykonywanych zadań. Innym możliwym skutkiem jest tzw. atomizacja działania; każdy członek „robi swoje po swojemu".

Na tym etapie należy liczyć się z:

- pojawieniem się jawnych i ukrytych konfliktów,
- praktyczną weryfikacją zakładanych przez projekt celów,
- dużą intensywnością relacji, emocji pracowników,
- rywalizacją między członkami zespołu.

Uczucia członków zespołu:

- opór przed zadaniami i metodami pracy odmiennymi od indywidualnych, charakterystycznych dla poszczególnych członków grupy,
- zmiany w nastrojach i stosunku co do szansy zespołu na sukces.

Zachowania członków zespołu:

- spory między uczestnikami, nawet wtedy gdy zgadzają się co do głównych założeń,
- opór i rywalizacja,
- kwestionowanie fachowości tych, którzy wybrali zadania i członków grupy,
- tworzenie nierealnych celów; brak jedności, napięcie, zazdrość.

Rola lidera:

- ujawnianie różnic zdań między pracownikami,
- modelowanie ujawniania uczuć,
- prowadzenie dyskusji o regułach współpracy,
- wprowadzanie konstruktywnych form rozwiązywania konfliktów, otwartej dyskusji.

**Etap stabilizacji, normalizacji *(Norming)***; jest to okres, w którym zespół staje się spójny, możliwa jest dyskusja między jego członkami zarówno na temat zadań, jak i relacji. Sytuacja w zespole ulega normowaniu, zachowania członków zaczynają być regulowane przez wspólnie opracowane zasady. Występuje współpraca, członkowie zespołu zaczynają się wspierać, rośnie zaufanie, tworzą się przyjaźnie, wymiana poglądów i poczucie tożsamości. Wzajemna akceptacja wynika z możliwości wyrażenia poglądów, przejścia przez kryzys, ustalenia wzajemnych nastawień. Spójność zespołu jest widoczna poprzez realizowane zasady i odmienność od innych grup.

Etap ten przejawia się w:

- wspólnym ustalaniu zasad działania, procedur, odwolywaniu się do wartości zespołu,
- krystalizacji wspólnej wizji efektu działania,
- uczeniu się wspólnej pracy.

Uczucia członków zespołu:

- poczucie wspólnoty i kooperacji, wspólny duch i cel; akceptacja członkostwa w grupie,
- ulga, że wszystko wygląda w porządku.

Zachowania członków zespołu:

- wysiłki w celu osiągnięcia harmonii przez unikanie konfliktu; więcej przyjaźni między członkami,
- dzielenie się osobistymi problemami, dyskutowanie o dynamice grupy,
- nowe możliwości wyrażania konstruktywnej krytyki; ustalenie i przestrzeganie podstawowych ról i zasad.

Rola lidera:

- udzielanie pozytywnych informacji zwrotnych,
- wspieranie grupowych form podejmowania decyzji,
- uczenie akceptacji różnych stanowisk,
- wspieranie rodzącego się poczucia wspólnoty.

**Etap współdziałania *(Performing)***; problemy interpersonalne zostają rozwiązane, role zidentyfikowane i do siebie dopasowane. Występuje otwarta, bezpośrednia komunikacja. Pojawia się w zespole „duch pracy", pracownicy odczuwają przypływ energii. W tej fazie wydajność pracy jest najwyższa. Członkowie zespołu myślą w kategoriach celu i zadań do wykonania, zdają sobie sprawę z istnienia zjawiska synergii i akceptują siebie. Biorą odpowiedzialność za rezultaty pracy zespołu.

Na tym etapie członkowie zespołu:

- utożsamiają się z celem pracy zespołu,
- wykazują wysoki poziom wzajemnego zaufania,
- potrafią się otwarcie komunikować, wyciągać wnioski ze współpracy,
- czują satysfakcję ze wspólnej pracy.

Uczucia członków zespołu:

- wgląd w procesy grupowe i indywidualne, lepsze zrozumienie sił i słabości innych,
- satysfakcja z postępów grupy. Poczucie zjednoczenia z grupą.

Zachowania członków zespołu:

- konstruktywna autoprzemiana,
- umiejętność unikania i przepracowywania problemów grupy,
- podporządkowanie zadaniom,
- elastyczność pełnionych ról.

Rola lidera:

- organizowanie regularnych spotkań informacyjnych,
- delegowanie uprawnień,
- podkreślanie wkładu poszczególnych członków zespołu w sukces zespołu.

Szybki rozwój zespołu prowadzący niekiedy do dużej sprawności nie trwa wiecznie. Nadchodzi czas, aby niektóre zespoły zostały rozwiązane, a ich członkowie podjęli pracę z innymi pracownikami. Dla niektórych zespołów jest to **etap piąty – rozpad**, rozwiązanie zespołu. Dotyczy to np. zespołów projektowych czy zadaniowych, które z założenia mają charakter tymczasowy. Po osiągnięciu celu – wykonaniu zadania – taki zespół powinien zostać rozwiązany. Niezdolność dostrzeżenia tymczasowego charakteru niektórych zespołów było przyczyną ich upadków; wszystkie grupy tego rodzaju po pewnym czasie wchodzą w fazę schyłkową.

Nowo utworzone zespoły potrzebują więcej czasu, aby określić swoje własne normy działania; można wyróżnić czterofazową sekwencję rozwoju zespołu.

1. Zespół nieukształtowany, niedojrzały; cele niepewne, kierownik podejmuje większość decyzji.
2. Zespół eksperymentujący; otwartość w rozwiązywaniu problemów kształtowania się zespołu.
3. Zespół konsolidujący; relacje interpersonalne są ustalone na podstawie współpracy, zadania są jasne, cele uzgodnione, wdrażane są procedury wspólnego podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów.
4. Zespół dojrzały; otwarte wyrażanie uczuć pracowników, przedstawianie różnych opcji rozwiązywania problemów, elastyczność w postępowaniu, uznawanie odpowiedzialności za wykonywanie projektu.

W tabeli 20 przedstawiono zadania lidera i członków zespołu w poszczególnych etapach jego kształtowania się.

*Tabela 20. Zadania lidera i członków w poszczególnych etapach budowy zespołu*

| **Etap pierwszy: zespół niedojrzały** |
|---|
| Działanie lidera |
| Daje przykłady zachowań, których oczekuję od innych |
| Zaprasza do dzielenia się uwagami, problemami |
| Zachęca do odkrywania swoich sił i słabości |
| Powoduje, że działania zespołu są interesujące |
| Udziela wsparcia innym |
| **Etap drugi: zespół eksperymentujący** |
| Działanie lidera |
| Zachęca do większej otwartości |
| Angażuje uczestników zespołu do refleksji nad sobą, do stawiania pytań |
| Buduje więzi między jednostkami w zespole |
| Pozwala na ujawnianie się konfliktów |

| |
|---|
| Wysłuchuje z uwagą tych, którzy kwestionują podejmowane decyzje i metody rozwiązywania problemów |
| Stwarza podstawy do eksperymentowania tam, gdzie to możliwe |
| Udziela maksymalnego wsparcia |
| Zachęca uczestników zespołu do wyrażania swoich opinii |
| Poszukuje wspólnej płaszczyzny porozumienia |
| **Etap trzeci: zespół konsolidujący się** |
| Działanie lidera |
| Rozwija wśród swoich podwładnych umiejętność rozwiązywania problemów |
| Rozwija wśród swoich podwładnych umiejętność podejmowania strategicznych decyzji |
| Rozwija indywidualne umiejętności moich podwładnych |
| Dba o to, aby najbardziej kompetentni pracownicy pomagali mniej kompetentnym |
| Zachęca ludzi do łączenia swych sił |
| Świętuje z ludźmi sukcesy |
| Wyjaśnia cele, które mamy osiągnąć |
| Regularnie sprawdza działanie zespołu i wnosi poprawki do jego funkcjonowania |
| Udziela już tylko umiarkowanego wsparcia |
| **Etap czwarty: zespół dojrzały** |
| Działanie lidera |
| Działa na rzecz współpracy z innymi zespołami |
| Eksperymentuje, stosując różne formy kierowania |
| Zmienia zasady kierowania wraz ze zmianą zadań |
| Wyjaśnia wartości, którym służymy |
| Rozważa możliwość wywierania większego wpływu na organizację |
| Zachęca do nieformalnego komunikowania się |
| Zwalcza egoistyczne postawy |
| Funkcjonowanie zespołu poddaje ocenie zewnętrznej |
| Udziela już minimalnego wsparcia |

*Źródło: J. Przewoźnik. Z perspektywy lidera, Personel, 1-15 listopada 2002.*

Okres trwania poszczególnych faz może być różny, a granice między fazami nie muszą być wyraźne. Niektóre etapy mogą przebiegać jednocześnie, zwłaszcza gdy istnieje zewnętrzna presja przyspieszająca „dojrzewanie" zespołu. Często budowa zespołu zatrzymuje się na fazie pierwszej. Powierzchowne rozpoznanie potencjału członków zespołu, zbyt szybkie ustalanie ról daje fałszywe przekonanie, że już wiadomo jaki każdy jest i jak wszystko powinno działać. Najtrudniejszy jest etap drugi, może bowiem zburzyć wrażenie spójności i dobrej atmosfery.

Każdy z etapów tworzenia zespołu stawia inne wymagania z punktu widzenia zarządzania wiedzą. Na pierwszym etapie należy inwestować w kapitał emocjonalny pracowników. Wiedza typu „know-who" nie istnieje na poziomie wiedzy grupowej; jedyną istniejącą formą wiedzy grupowej jest know-what". W drugim etapie istotna jest znajomość celów działania, aby zrównoważyć siły odśrodkowe. Należy inwestować w wiedzę „know-why". Pracownicy powinni przede wszystkim zapoznać się z zasadami i procedurami; sami je tworzyć lub wdrażać wiedzę zewnętrzną w tym zakresie. W trzecim etapie istotną rolę odgrywają procedury, a więc kodyfikacja wiedzy i systemy wymiany informacji. Na etapie

współdziałania wiedza przyjmuje postać spersonalizowaną. Zależność od dokumentów jest mniejsza, ponieważ członkowie zespołu znają dobrze swoje kompetencje i możliwości; wiedza typu „know-who" i „know-why" odgrywa rolę decydującą.

Przykłady pytań sprawdzających stan budowy zespołu:

- czy w zespole cel działania jest znany wszystkim członkom? (należy podać kilka podobnie brzmiących celów i poprosić o wskazanie właściwego),
- czy atmosfera jest nieformalna, a pracownicy czują się w zespole zrelaksowani?
- czy mają miejsce dyskusje, w których uczestniczą wszyscy członkowie zespołu?
- czy każdy pomysł jest poważnie rozpatrywany na forum zespołu?
- czy krytyka jest częstym zjawiskiem i czy odbywa się w formie akceptowanej przez osoby krytykowane?
- czy gdy podejmowane są decyzje, role (kto, co, kiedy, jak, ma wykonać) są precyzyjnie sformułowane?
- czy lider zespołu jest błyszczącą gwiazdą i wyznaje zasadę, że „praca zespołowa ma miejsce wtedy, gdy wielu ludzi wykonuje zadanie wyznaczone przeze mnie"?
- czy od tego KTO kontroluje zespół, ważniejsze jest JAK zrealizować zadania?

Opracowano wiele ustrukturalizowanych metod budowy zespołu. Technikę budowania zespołu można określić jako proces diagnozowania poprawności procedur pracy zespołowej i wspomagania grupy w tworzeniu norm zachowań. Diagnoza procedur pracy ma na celu ustalenie czy wykonywanie określonych zadań, rozwiązywanie problemów, podejmowanie decyzji ma charakter zadaniowy oraz jak wygląda tworzenie norm grupowych, które zachęcają do analizowania wyników pracy zespołu i dyskusji nad nimi. Stosowanie tych norm prowadzi do powstania takich relacji między członkami zespołu, które przyczyniają się do powodzenia całego zespołu.

Techniki budowania zespołu obejmują także pracę z przywódcami, którzy muszą nauczyć się jak dzielić się władzą, jak motywować zespół, jak tworzyć atmosferę zaufania i zaangażowania.

W technice budowania zespołów stosowane są ćwiczenia i treningi mające poprawić umiejętność w zakresie komunikowania się, ustalania celów, diagnozowania procesów grupowych, uświadamiania ludziom ich ograniczeń.

## 5.3. Uwarunkowania efektywności pracy zespołowej

Wykorzystanie pracy zespołowej stwarza organizacji możliwość osiągnięcia lepszych wyników bez znaczącego wzrostu nakładów. Samo jednak przemianowanie grupy w zespół nie zwiększa automatycznie efektywności działania

pracowników. Wyzwaniem jest więc odpowiedź na pytanie, co sprawia że zespoły są efektywne i w czym ta efektywność się przejawia.

Efektywność zespołu można analizować łącząc elementy ekonomiczne i behawioralne; czyli można uznać, że jest to: zdolność do realizacji założonych celów na określonym poziomie (wyniki pracy określane przez obiektywne wskaźniki) oraz zdolność do współpracy, satysfakcja z pracy członków zespołu.

Istnieje wiele modelowych ujęć efektywności zespołu; miedzy innymi konstruowane są modele wieloczynnikowe ukazujące uwarunkowania ekonomiczne i behawioralne wpływające na efektywność zespołu [Pyszka].

Zespoły skuteczne, czyli o wysokiej efektywności mają pewne wspólne cechy. Do kluczowych elementów wpływających na efektywność zespołów (rozumianą jako obiektywne wskaźniki wydajności pracy, oceny wyników zespołu, zagregowane wskaźniki zadowolenia pracowników) można zaliczyć: sposób tworzenia zespołu, sposób zorganizowania pracy zespołu, skład zespołu (sposób doboru pracowników do zespołu oraz wyznaczania im ról grupowych), określenie norm i zasad pracy zespołowej oraz kierowanie i koordynowanie pracy zespołowej.

**Sposób tworzenia zespołu**

W praktyce wypracowano dwa modele efektywnego tworzenia zespołów.

Model dopasowania

Istotą tego modelu jest przyjęcie założenia, że już we wczesnej fazie tworzenia zespołu konieczne jest dopasowanie: celów, procesów, narzędzi pracy i kwalifikacji poszczególnych członków – dające w efekcie owocną współpracę; i tak:

- cele – powinny być proste, oddziałujące na wyobraźnię i pobudzające emocjonalnie; powinny być zdefiniowane i stanowić wyzwanie dla całego zespołu,
- procesy – mają znaczenie dla wzajemnego dostosowania członków zespołu; w przypadku rygorystycznych procesów należy przekonać się, czy zespół rozumie obowiązujące procedury postępowania,
- narzędzia – posługiwanie się wspólnymi narzędziami stanowi istotny aspekt pracy w niektórych rodzajach zespołu, np. w zespołach wirtualnych, międzynarodowych czy produkcyjnych; korzystanie z jednolitych rozwiązań technologicznych pozwala na zachowanie spójności, np. przesyłanych informacji,
- umiejętności – poza umiejętnościami specjalistycznymi, uzupełniającymi się, konieczne jest dobieranie do zespołu ludzi posiadających umiejętności interpersonalne, związane z komunikacją w grupie.

Model dojrzewania

W tym modelu należy ustalić istniejącą strukturę grupy, aby umożliwić jej dalszy rozwój gwarantujący uzyskanie wyższej wydajności. Istotą jest ustalenie poziomu rozwoju zespołu i na każdym z tych poziomów pojawiają się charakterystyczne problemy wymagające rozwiązania. W modelu tym określa

się czas, jaki potrzebny jest zespołowi do przejścia z aktualnego do kolejnego poziomu rozwoju. Miarą wydajności zespołu jest jego zdolność do realizacji projektu w narzuconym czasie i przy określonym budżecie. Przejście do kolejnych poziomów zwiększa wydajność poprzez optymalizację poszczególnych aspektów działania zespołu.

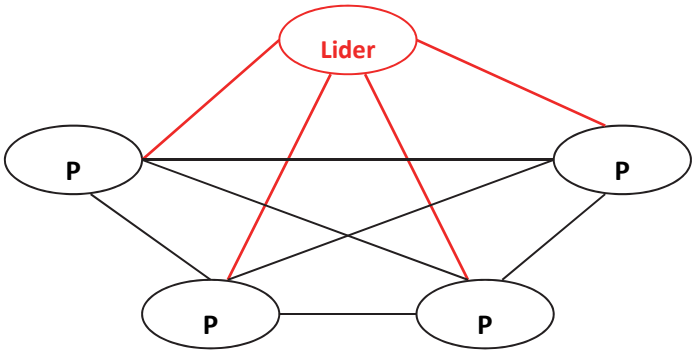
**Sposób zorganizowania wewnętrznej struktury zespołu**

Można wyróżnić kilka typowych struktur aranżacyjnych pracy zespołu [Frączkowski 2003].

**Struktura sieciowa** charakteryzuje się równym udziałem wszystkich członków w podejmowaniu decyzji (rola lidera może być przechodnia). Członkowie komunikują się każdy z każdym. Zaletą tej struktury jest możliwość łatwej rekonstrukcji zespołu w przypadku odejścia lidera, gdyż wszyscy członkowie mają wgląd w postęp pracy. Lider ma za zadanie koordynację pracy, pełni funkcje administracyjne. Model ten dobrze się sprawdza we wczesnych fazach pracy nad konkretnym zadaniem. Wielkość zespołu nie powinna przekraczać 8-12 osób.

Struktura sieciowa jest:

- demokratyczna, dość równy udział członków w podejmowaniu decyzji,
- rola lidera może być przechodnia,
- w przypadku odejścia lidera – łatwa rekonstrukcja zespołu,
- komunikacja „każdy z każdym”,
- liczba członków 8-12,
- lider tylko koordynuje, reprezentuje zespół, pełni też funkcje administracyjne,
- brak podziału ze względu na odległość służbową,
- nie ma miejsca dla nowych, niedoświadczonych członków, gdyż nie nadążaliby za tempem prac,
- często przeradza się w zespół o bardziej scentralizowanej strukturze (np. typu gwiaździstego).



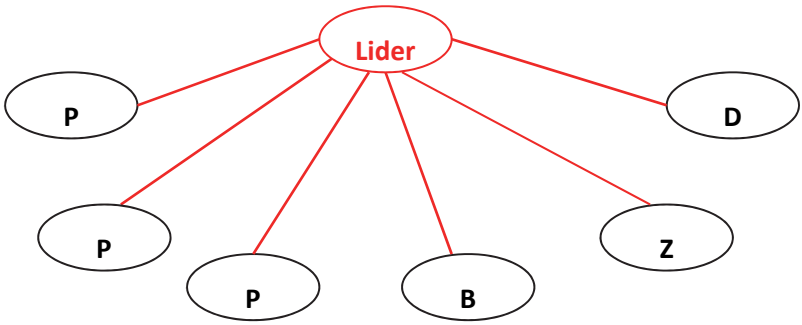

***Rysunek 45***
***Struktura sieciowa współdziałania członków zespołu***
*Źródło: opracowanie własne.*

**Struktura gwiaździsta**

Zespół o organizacji gwiaździstej charakteryzuje się silną pozycją lidera, który pośredniczy w wymianie wszystkich informacji pomiędzy członkami zespołu. Lider jest jedyną osobą znającą całość prac związanych z projektem. Model ten dobrze się sprawdza w dalszych pracach nad realizacją zadania. W tym przypadku zespół może być liczniejszy, mogą się w nim znaleźć osoby o różnym poziomie zaawansowania i umiejętności.

Cechy struktury gwiaździstej:

- centralna pozycja lidera,
- lider pośredniczy w przekazywaniu wszystkich informacji,
- wyłącznie on zna całość projektu – jego odejście to ogromne niebezpieczeństwo,
- lider przydziela wszystkim prace i kontroluje ich, każdego osobiście,
- scentralizowana władza,
- może być to zespół z niedoświadczonymi ludźmi (lider pomaga niedoświadczonym),
- pracownicy o różnym poziomie zaawansowania,
- problemem jest nieobecność kierownika – np. jego urlop, choroba.




***Rysunek 46***
***Struktura gwiaździsta współdziałania członków zespołu***
*Źródło: opracowanie własne.*

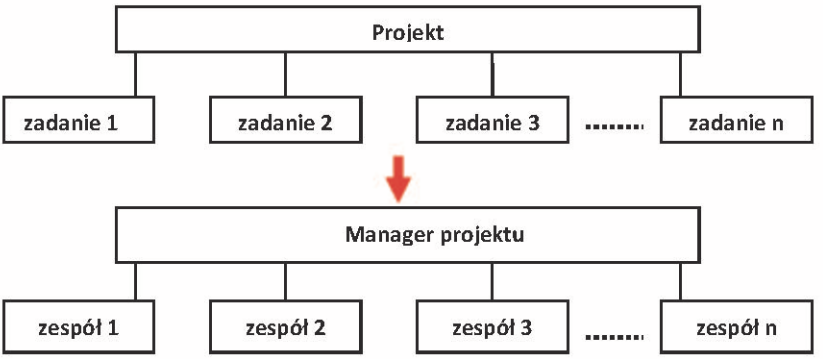
**Struktura izomorficzna**

Struktura ta charakteryzuje się odwzorowaniem struktury projektu (zadania) wykonywanego przez zespół, „oddaje" strukturę projektu w strukturę zespołu. Opracowanie dokumentacji projektu, podział zadań jest zgodny z kompetencjami członków zespołu.

Struktura izomorficzna:

- oddaje strukturę projektu,
- opracowanie dokumentów w zgodzie z kompetencjami zespołu,

- prosta budowa,
- jednoznacznie określona odpowiedzialność,
- praca wykonywana jest równolegle,
- zastosowanie w projektach złożonych, wieloczęściowych.



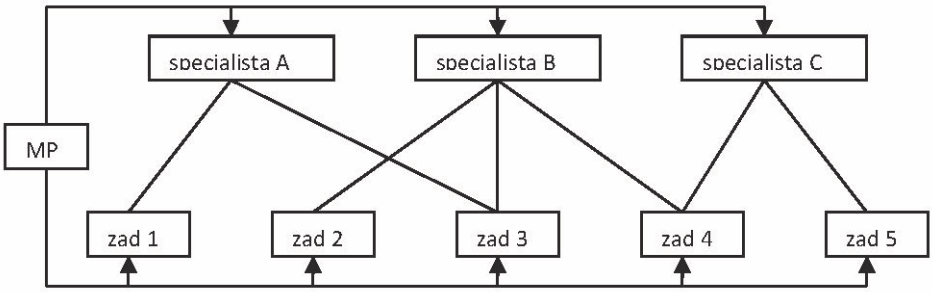

***Rysunek 47***
***Struktura izomorficzna współdziałania członków zespołu***
*Źródło: opracowanie własne.*

**Struktura specjalistyczna**

Dostosowana jest do możliwości i kwalifikacji zespołu, i tak zadania przydzielane są zgodnie z ich specjalnościami; odpowiedzialny za całość projektu jest najbardziej doświadczony członek zespołu.

W strukturze specjalistycznej:

- odpowiedzialny za całość jest jej najbardziej doświadczony członek,
- zadania przydzielane są członkom struktury wg ich specjalizacji,
- istotne jest rozwijanie własnych predyspozycji,
- wymagana jest samodzielność.



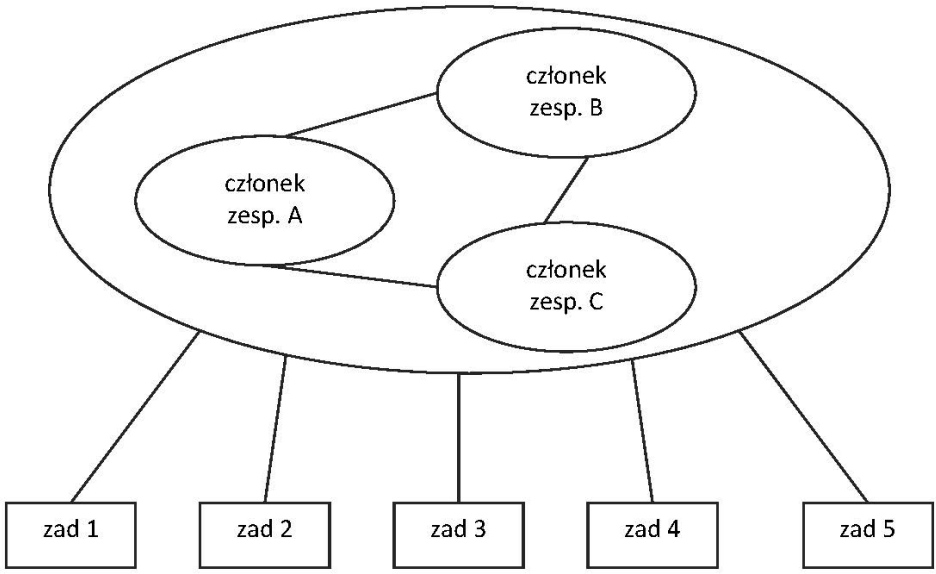

***Rysunek 48***
***Struktura specjalistyczna współdziałania członków zespołu***
*Źródło: opracowanie własne.*

**Struktura nieegoistyczna**

Podstawą pracy tej struktury są zadania i ich znaczenie. Praca wszystkich członków zespołu podporządkowana jest ich realizacji. Zespoły mają wspólny (w różnym czasie i stopniu) cel wykonania pracy. Wkład w całość projektu i poszczególne zadania nie są przedmiotem personalnego identyfikowania się z zadaniem końcowym. Wykonane zadania to sukces lub klęska całego zespołu.

W strukturze nieegoistycznej:

- podstawą pracy są zadania i ich znaczenie,
- praca członków podporządkowana realizacji zadań,
- zespoły mają wspólny (w różnym stopniu i czasie) cel,
- sukces lub niepowodzenie to zasługa całego zespołu,
- wspólne podejmowanie decyzji, współdziałanie.




***Rysunek 49***
***Struktura nieegoistyczna współdziałania członków zespołu***
*Źródło: opracowanie własne.*

**Skład zespołu, role pełnione przez członków zespołu**

Siła zespołu tkwi w różnorodnych umiejętnościach, doświadczeniach i poglądach. Im większe zróżnicowanie ludzi, tym większa szansa innowacyjności rozwiązań. Członkowie zespołu odgrywają określone role; badania wykazują, że aby zespół osiągnął sukces (bez względu na to, jak są utalentowani jego członkowie), konieczne jest występowanie co najmniej dziesięciu różnych ról (zakłada się przy tym, że członkowie mogą odgrywać więcej niż jedną rolę).

Role zespołowe wg Trompenaarsa i Hampden-Turnera [2005, ss. 116-117]:

- Myśliciel – jest twórcą idei, źródłem kreatywności zespołu, myśli niekonwencjonalnie.
- Lokomotywa – sprawia, że ludzie mobilizują się wokół zadania, wierzą w nowe pomysły, mają siłę, aby je wdrożyć czy kontynuować pracę, mimo niepowodzeń czy zniechęcenia.
- Poszukiwacz źródeł – odkrywca nowych informacji; niewykorzystywanych wcześniej zasobów. Poszukiwacz otwiera nowe „okna możliwości".
- Koordynator – nowe pomysły nie są automatycznie akceptowane przez zespół, osobą która „otwiera bramę" przed nowymi pomysłami jest właśnie koordynator. Do niego należy też mobilizowanie zespołu wokół nowych idei, przestrzeganie harmonogramu prac, budżetu itd.
- Specjalista – większość produktów (usług) nowych technologii ma charakter specjalistyczny i jest wytwarzana w ramach nowych branż. Wiedza specjalistyczna jest istotna dla uzyskania przewagi konkurencyjnej płynącej z nowego rozwiązania.
- Realizator – idea (projekt) ma sens dopiero wtedy, gdy daje się ją efektywnie wdrożyć. Rola realizatora polega więc na nadaniu idei realnego kształtu.
- Dusza zespołu – specjalista do spraw społecznych, emocjonalnych, który podtrzymuje spoistość zespołu.
- Krytyk – „dusi" w zarodku pomysły nietrafione, prowadzące do marnotrawstwa czasu. Może też poprawiać pomysły wymagające dopracowania i przekształcać je w sensowne projekty. Nadmiar krytyków w zespole może mieć jednak wpływ destrukcyjny.
- Skrupulatny wykonawca – niewykończone projekty, produkty, rzadko bywają użyteczne dla klientów. Wykonawca dopracowuje, poprawia, dba o szczegóły.

**Role zespołowe wg Belbina** [Belbin 2003]

Autor ten posługuje się narzędziem badawczym *Self Perception Inventory* (SPI), służącym do pomiaru preferencji ról potencjalnie podejmowanych i odgrywanych w zespole zadaniowym. SPI dokonuje pomiaru preferencji podejmowania i odgrywania ośmiu ról grupowych. Ich charakterystykę zawiera tabela 21.Widać z niej, iż nie ma ról idealnych. Trzeba zdawać sobie sprawę zarówno z blasków, jak i ciemniejszej strony danej roli. Łatwiej wtedy przydzielać zadania poszczególnym członkom zespołu. Można też liczyć na to, iż zostaną one sprawnie zrealizowane.

Belbin zwraca uwagę na podwójną naturę ról grupowych. Ciekawe są zwłaszcza jego spostrzeżenia dotyczące negatywnych aspektów ról grupowych. Stwierdził mianowicie, że z każdą rolą pełnioną w zespole wiąże się jakaś słabość, tym bardziej ewidentna, im mocniejsza okazuje się ta część osobowości, która decyduje o sukcesie i przewagach jednostki (...). Słabość jest niczym innym jak tylko odwrotną stroną siły. Słabościom oczywiście nie można zanadto

folgować. Najpierw należy je rozpoznać. Potem wystarczy ograniczać i kontrolować ich ujawnianie się. Walka z ciemniejszą stroną preferowanej roli ma sens, o ile nie niszczy charakteru tej roli. Dwustronność roli jest bowiem zjawiskiem naturalnym, a słabość w jednej dziedzinie jest ceną, jaką płacimy za gdzie indziej zogniskowaną siłę.

*Tabela 21. Charakterystyka ról grupowych wg Belbina*

| MOŻLIWE ROLE | POZYTYWY | NEGATYWY |
|---|---|---|
| PRAKTYCZNY ORGANIZATOR (Realizator) | Trzymający się wypracowanych i sprawdzonych standardów, potrafiący strukturyzować zachowania własne i cudze, obowiązkowy, praktyczny, wzbudzający zaufanie | Mało elastyczny, konserwatywny, niechętny wobec zmian, asekuracyjny |
| NATURALNY LIDER (Koordynator) | Pewny siebie, spokojny, zdyscyplinowany, dominujący, potrafiący dostrzec potencjał tkwiący w innych ludziach, skupiony na celach, posiadający duże umiejętności interpersonalne | Przeciętny poziom sprawności intelektualnej, może być postrzegany jako manipulator |
| CZŁOWIEK AKCJI (Lokomotywa) | Dynamiczny, odważny, stawiający grupie wyzwania, nastawiony na przezwyciężanie samozadowolenia i inercji | Skłonny do prowokowania innych, irytujący, osłabiający poczucie bezpieczeństwa, łatwo denerwujący się i impulsywny |
| SIEWCA IDEI (Myśliciel) | Indywidualista, postępowy, niekonwencjonalny w zachowaniu i myśleniu, kreatywny, posiadający wyobraźnię, entuzjasta | Skłonny do pomijania szczegółów, naruszający *status quo*, wzbudzający niepokój, nadwrażliwy na krytykę, nadmiernie zajęty nowymi ideami i zaniedbujący praktykę |
| CZŁOWIEK KONTAKTÓW (Poszukiwacz Źródeł) | Dysponujący umiejętnościami interpersonalnymi, ciekawy świata, komunikatywny, pragmatyczny, entuzjastyczny | Szybko tracący zainteresowanie realizowanymi zadaniami, unikający sytuacji konfliktowych, nadmiernie optymistyczny |
| SĘDZIA (Krytyk Wartościujący) | Rozsądny, ostrożny, posiadający umiejętność merytorycznej – wypranej z emocji – oceny innych ludzi i wysuwanych przez nich propozycji działań, rzeczowy | Przeciętne umiejętności inspirowania i motywowania innych, nadmiernie krytyczny, skłonny do arbitralności, dystansujący się wobec ocenianej działalności oraz ludzi, skrywający emocje, mało energiczny |
| CZŁOWIEK GRUPY (Dusza Zespołu) | Nastawiony na potrzeby ludzi, lojalny, łagodny i empatyczny, potrafiący wzbudzać „ducha zespołu", zapobiegający konfliktom, dyplomatyczny | Mało zdecydowany w sytuacjach kryzysowych, uległy, mający kłopoty ze zdecydowaną oceną pracy innych |
| PERFEKCJONISTA (Skrupulatny Wykonawca) | Staranny, uporządkowany, sumienny, drobiazgowy, nastawiony na doprowadzanie rozpoczętych działań do ich zakończenia, pryncypialny, zdyscyplinowany | Skłonny do zamartwiania się szczegółami, przeżywający długotrwałe napięcia związane z realizacją pracy, gubiący ogląd wykonywanej pracy z perspektywy całości, niechętnie dzielący się zadaniami z innymi |

*Źródło: Chełpa St. Budowanie zespołu zadaniowego. Ekonomika i Organizacja Produkcji 10/2005.*

*Tabela 22. Role zespołu w fazach funkcjonowania zespołu*

| Etap wykonywania zadania | Role mające największe znaczenie |
|---|---|
| Budowania zespołu | Lokomotywa i Koordynator |
| Kreowania pomysłów | Myśliciel i Poszukiwacz Źródeł |
| Planowania, wyboru celów, metod postępowania | Krytyk Wartościujący |
| Nawiązywania kontaktów z otoczeniem firmy | Poszukiwacz Źródeł i Dusza zespołu |
| Organizacji pracy, sprawdzania i nadzorowania | Koordynator i Realizator |
| Realizowania zadań | Realizator i Skrupulatny Wykonawca |

*Źródło: Rozwój zespołu jako strategiczny cel zarządzania zasobami ludzkimi, http://pokl.mazowia.eu/g2/oryginal/2014_02/c53934fd276ed73fa864080dc08dd8fb.pdf*

W zespole mogą także występować role negatywne. Role negatywne to te pakiety zachowań, które zaspokajając jednostkowe potrzeby jakiejś osoby, psują jednocześnie efektywne działanie zespołu. Najczęściej spotykamy następujące zachowania [Taraszkiewicz, Nalepa 2007]:

- Agresor – osoba taka atakuje innych w sposób, który jest dla nich trudny i przykry. Może wybierać tych, którzy przewodzą zespołowi, albo tych, którzy jej „podpadną" w jakiś inny sposób. Najczęściej nie atakuje wszystkich, bo to skończyłoby się dla niej szybko przegraną. Agresor wchodzi często w kontakt z innymi poprzez atak.
- Dominujący – osoby dominujące dążą konsekwentnie do tego, aby decydować i rządzić. Potrzeba taka nie wynika z charakteru powierzonego zespołowi zadania tylko z potrzeby charakteru. Dominujący nie umie wygodnie słuchać i wykonywać poleceń innych. Dlatego stara się uzyskać odpowiednią władzę nawet kosztem zagrożenia dla zadań zespołu. Mogą to robić poprzez działania wprost lub w bardziej subtelny, mniej widoczny dla innych sposób.
- Blokujący – osoby te stopują aktywność innych. Nie wysuwają przy tym własnych pomysłów na rozwiązania.
- Szukający uznania – osoby takie potrzebują poklasku grupy. Zdobywają je jednak nie poprzez zaangażowanie się w realizację celów zespołu i pomoc innym, ale przez skupianie uwagi członków na sprawach, które odciągają od wykonania zadań i jednocześnie stawiają naszego „bohatera" w świetle reflektorów.
- Playboy – osoba, która ściąga na siebie zainteresowanie całości lub części grupy poprzez prowokujące, ekstrawaganckie zachowania. Playboy nie umie pozostawać w cieniu. Musi skupiać uwagę i uznanie innych.

- Ofiara – osoba taka poszukuje pomocy i osób, które jej będą pomagać. Nie jest to jednak zdrowa forma szukania wsparcia, podczas której osoba chętnie rośnie w siłę oraz potrzebne kompetencje i zaczyna sobie coraz lepiej radzić sama. Ofiara ciągle znajduje jakieś problemy, bo właśnie dzięki nim zyskuje uwagę i zainteresowanie innych.
- Rzecznik innych – nie umie lub nie chce mówić o tym, na czym mu zależy. Dlatego ukrywa swoje potrzeby w potrzebach innych występując w ich imieniu, mimo że nikt go do tego nie upoważniał. Jeśli jest sprawny społecznie i ma wystarczająco dużo czasu może nawet zorganizować sobie prawo do rzeczywistej reprezentacji innych. Zawsze jednak chodzi o takie jego własne potrzeby, które nie są skierowane na lepszą realizację zadań, które zespół ma wykonać.
- „Spowiednik" – uzyskuje uwagę innych zwierzając się ze swoich prywatnych problemów i spraw.
- Bierny – osoba taka wycofuje się z aktywności na rzecz wykonywanego zadania lub aktywności wspierającej potrzebne procesy grupowe. Nie chodzi tu o chwilowe wycofanie się dla nabrania sił. Osoba taka reaguje stale opóźnieniem reakcji, brakiem zaangażowania itp. Często markuje działanie.

**Umiejętności członków zespołu**

Aby zespół mógł skutecznie działać, potrzebne są różnorodne kompetencje jego członków.

Margerison i Mc Cann na podstawie badań sformułowali zestaw 13 kompetencji, które w decydujący sposób wpływają na efektywność zespołu. Kompetencje te odnoszą się zarówno do liderów, jak i członków zespołu. W zależności od funkcji pełnionej w zespole, kompetencje te zostały podzielone na trzy kluczowe obszary umiejętności [Margerison 1991].

**Umiejętności w odniesieniu do ludzi**; kompetencje z tego zakresu dotyczą wszystkich członków zespołu. Chodzi tu o:

- Aktywne słuchanie – słuchanie przed podjęciem decyzji.
- Efektywne komunikowanie się – ciągłe utrzymywanie członków zespołu na właściwym poziomie informacji.
- Budowanie relacji w zespole – budowanie zaufania, szacunku i zrozumienia pomiędzy członkami zespołu.
- Rozwiązywanie problemów i doradzanie – bycie dostępnym i reagowanie na problemy innych.
- Partycypacyjne podejmowanie decyzji – angażowanie członków zespołu w rozwiązywanie najważniejszych problemów.
- Zarządzanie relacjami z otoczeniem zespołu – koordynowanie i reprezentowanie członków zespołu.

**Umiejętności w odniesieniu do podziału zadań;** te kompetencje są istotne dla osób aktualnie kierujących innymi. Chodzi o:

- Formułowanie celów – określanie osiągalnych celów razem z zespołem przy jednoczesnej presji na poprawę wyników.
- Określanie standardów jakości – uzyskiwanie porozumienia z członkami zespołu dotyczącego standardów jakości.
- Podział pracy – przydzielanie pracy zgodnie z umiejętnościami i preferencjami członków zespołu.
- Rozwój zespołu – wspieranie innych w rozwoju umiejętności, posiadanie planu szkoleń i rozwoju dla członków.
- Delegowanie – minimum nadzoru jako efekt dobrego przygotowania członków zespołu i zaufania itp.

**Umiejętności w obszarze strategii**; ta grupa kompetencji odnosi się do wyższej kadry menedżerskiej. Chodzi tu o:

- Motywowanie – artykułowanie wizji dotyczącej przyszłości zespołu, inspirowanie członków zespołu itp.
- Strategię – logiczna analiza sytuacji, przewidywanie problemów, które mogą się pojawić itp.

**Organizacja pracy zespołu**

Sprawnie funkcjonujący zespół potrzebuje jasno wytyczonych celów i planu działania, jasno zdefiniowanych ról i procedur decyzyjnych oraz jasno ustalonych norm i zasad pracy.

**Cele zespołowe** – sprawny zespół:

- Ma jasną wizję i zmierza do wspólnego celu.
- Zgadza się na zadania czy misję lub pracuje razem nad wyjaśnieniem niezgodności.
- Widzi zadanie jako wykonalne lub jeśli to konieczne, sprowadza je do realistycznych rozmiarów.

Ewentualne zagrożenia:

- Częste zmiany kierunków działania.
- Sprzeczki na temat tego, co grupa powinna robić dalej. Uczucia, że projekt jest zbyt duży lub nieodpowiedni.
- Frustracja z powodu braku postępów.
- Ostre kwestionowanie każdej decyzji lub działania.

**Plan działania** – sprawny zespół:

- Posiada plan możliwy do realizacji. Plan działania jest spisany.
- Plan działania jest elastyczny i możliwy do zmiany.

Ewentualne zagrożenia:

- Niepewność co do kierunku działania zespołu.
- Podążanie naprzód, na oślep, z nadzieją, że coś z tego będzie.

- Robienie wielu różnych rzeczy w nadziei, że to jednak będzie ta odpowiednia.

**Role zespołowe** – sprawny zespół:

- Ma formalnie określone role, wszyscy członkowie wiedzą czego się od nich oczekuje.
- Rozumie, która rola należy tylko do jednej osoby, a które są dzielone i kiedy.
- Wykorzystuje talenty i umiejętności każdego człowieka i włącza każdego w działanie grupy, bez poczucia opuszczenia czy wykorzystania.

Ewentualne zagrożenia:

- Role i obowiązki wynikające z przypadkowego porządku.
- Poczucie niejasności, kto jest za co odpowiedzialny.

**Procedury decyzyjne** – sprawny zespół powinien:

- Dyskutować nad sposobami podejmowania decyzji. Sprawdzać ważne sprawy przez głosowanie.
- Testować zgodę („To wydaje się być naszym ustaleniem. Czy jest ktoś, kto czuje, że to nie jest w porządku").
- Używanie danych jako podstawy decyzji.

Ewentualne problemy:

- Odwoływanie się do opinii, które przedstawione są jako fakty bez wsparcia danymi.
- Decyzje podjęte przez jedną lub dwie osoby w grupie, bez zgody zespołu, odmienne od ekspertyz.
- Zbyt częste odnoszenie się do reguły większości lub innych sposobów omijania niezgodności.
- Decyzje przez odmowę; ludzie nie odpowiadają na stwierdzenia, cisza interpretowania jako zgoda.

**Normy i zasady** – sprawny zespół powinien:

- Prowadzić otwartą dyskusję dotyczącą podstawowych zasad, podczas których grupa dyskutuje, co jest, a co nie jest akceptowane.
- Otwarcie wyraża ustalone normy: „wszyscy zdecydowaliśmy się robić to w ten sposób".

Ewentualne problemy:

- Pewne ważne zagadnienia są omijane: zbyt wiele tematów to tematy tabu. Nikt nie przestrzega norm: każdy zachowuje się tak, jak myśli, że grupa od niego oczekuje.
- Nikt nie potrafi powiedzieć, jakimi zasadami kieruje się grupa.
- Istnieją różnice na temat: co jest, a co nie jest akceptowanym zachowaniem.
- Zachowania, które wskazują irytację.

Podstawowe zasady w zespole:

- dobre relacje z kolegami,
- jeden za wszystkich – wszyscy za jednego,
- respektujemy prawa KAŻDEGO w zespole,
- szanujemy się,
- problemie dyskutujemy – nie szukamy winnych,
- liczy się to co robisz dla zespołu, a nie to kim jesteś.

Prawa członków zespołu

- prawo dyskusji i do bycia wysłuchanym,
- prawo do sprzeciwu,
- prawo do przedstawienia własnego zdania,
- prawo do równego traktowania – bez wyśmiewania.

Badacze brytyjscy i amerykańscy opracowali osiem czynników, które mogą prowadzić do zwiększenia sprawności działania zespołów [Gratton i Ericson 2008].

**Inwestowanie w „praktyki autorskie”**. Członkowie kierownictwa mogą inspirować zachowania sprzyjające współpracy, np. demonstrując swoje własne zaangażowanie w pracę zespołową

**Modelowanie zachowań sprzyjających współpracy**. W firmach, gdzie menedżerowie wyższych szczebli sami demonstrują zachowania sprzyjające kooperacji, zespoły współpracują lepiej.

**Tworzenie „kultury podarunku”**. Mentoring i coaching pomagają ludziom budować sieci relacji ponad granicami działów firmy.

**Zapewnienie wymaganych umiejętności**. Działy kadr, które uczą pracowników jak budować relacje, sprawnie się komunikować, rozwiązywać konflikty mogą mieć wpływ na poziom współpracy w zespołach.

**Wspieranie silnego poczucia wspólnoty**. Kiedy ludzie mają poczucie wspólnoty, czują się pewniej i jest większe prawdopodobieństwo, że będą dzielić się wiedzą.

**Wyznaczanie liderów zorientowanych zarówno na zadania, jak i na relacje międzyludzkie**. Koncentracja na zdaniach jest ważniejsza w początkowych etapach projektu, później większego znaczenia nabierają kwestie relacji między ludźmi.

**Budowanie współpracy w oparciu o relacje „odziedziczone”**. Kiedy w zespole nie zna się zbyt wiele osób, mogą one czuć niechęć do dzielenia się wiedzą. W takiej sytuacji dobrą praktyką jest umieszczenie w zespole przynajmniej kilku osób znających się wcześniej.

**Jednoznaczne określenie obowiązków i niedookreślenie sposobów realizacji zadań**. Współpraca pogłębia się, gdy role pracowników są ściśle zdefiniowane, ale zespół ma swobodę co do sposobu wykonania zadania.

Cechy efektywnego zespołu, według Katzenbacha i Smitha [Kożusznik 2002, s. 17], to:

- posiadanie trudnego do osiągnięcia celu (wyzwania angażującego cały zespół)1,
- określenie akceptowanego przez wszystkich członków sposobu pracy (m.in. spotykania się, dyskutowania, harmonogramów),
- posiadanie uzupełniających się umiejętności specjalistycznych i interpersonalnych,
- liczba członków nieprzekraczająca 25 osób,
- zobowiązania każdego członka do określonej pracy na rzecz zespołu i ponoszenia przed nim odpowiedzialności (jeden za wszystkich, wszyscy za jednego),
- odpowiedzialność oparta na współtworzeniu i zaangażowaniu w pracę, budowane poprzez działanie, a nie tylko poczucie obowiązku.

Reasumując rozważania dotyczące efektywności można uznać, że sprawnie funkcjonujący zespół charakteryzuje się następującymi cechami [za: *Rozwój zespołu jako strategiczny* ,..., op. cit.]:

- Pozbawiona oficjalności, przyjazna i rozluźniona atmosfera.
- Istnieje miejsce do dyskusji ogólnozespołowej, której przedmiot ma związek z zadaniem.
- Zadanie i jego cele są dobrze rozumiane i akceptowane przez członków zespołu, cele są omawiane i dyskutowane, aż osiągnie się takie sformułowanie, które zadowoli wszystkich.
- Członkowie zespołu uważnie słuchają opinii kolegów, każdy pomysł jest wysłuchany; ludzie nie boją się mówić z obawy przed śmiesznością, nawet gdy ich pomysły mogą wydawać się szokujące.
- Dopuszcza się niejednomyślność, nieporozumień nie dusi się w zarodku, a ich przyczyny są głęboko analizowane. Zespół poszukuje sposobów rozwiązania nieporozumień.
- Większość decyzji zapada na zasadzie konsensusu – gdy staje się oczywiste, że wszyscy mają podobne zdanie i pragną kontynuować pracę; rzadko kiedy korzysta się z metody oficjalnego głosowania; zespół nie uznaje zwykłej większości głosów za wystarczającą przesłankę podjęcia decyzji.
- Często pojawiające się opinie krytyczne mają charakter szczerej i w miarę swobodnej wymiany zdań.
- Ataki personalne, w mniej lub bardziej jawnej formie, prawie nie mają miejsca.
- Ludzie swobodnie wyrażają swoje poglądy i pomysły, zarówno w odniesieniu do zadania, jak i działań zespołu.
- Gdy podejmuje się czynności, funkcje są jasno określone i akceptowane.

- Przywódca grupy nie dominuje nad szeregowymi członkami, którzy bynajmniej nie ulegają mu przesadnie ze względu na pełnioną przezeń funkcję. Prawie nie notuje się dowodów walki o władzę w trakcie pracy zespołu. Kwestią nie jest to, kto będzie przewodził, lecz jak efektywnie wykonać zadanie.

*Tabela 23. Cechy sprawnego i „złego" zespołu*

| Dobry zespół | Zły zespół |
|---|---|
| Wyraźne cele, standardy, role | Niejasne cele, standardy i role |
| Bezpośrednia komunikacja | Komentarze na boku |
| Zaufanie do innych | Niezdrowa rywalizacja |
| Przestrzeń dla wszystkich | Brak przestrzeni dla wszystkich |
| Samorealizacja | Brak zaangażowania |
| Twórczość | Brak inspiracji |
| Pomocna atmosfera | Niezdrowe napięcia |
| Efektywne spotkania | Poczucie straty czasu |
| Współzależność | Wymuszona kooperacja |
| Elastyczność | Sztywne procedury |

*Źródło: Rozwój zespołu jako strategiczny cel ZZL, 2012, s. 34.*

## 5.4. Kierowanie zespołami – kierownik zespołu – przewodzenie

Za efekty pracy zespołu odpowiada jego kierownik. Efektywne zespoły potrzebują kierowników o zdolnościach przywódczych – takich, którzy w razie potrzeby potrafią zmobilizować i poprowadzić innych za sobą. Przywództwo uważane jest za jeden z wyznaczników sprawnego zarządzania zespołami.

Zespoły często muszą pracować w pośpiechu, szybciej reagować na wewnętrzne i zewnętrze potrzeby, realizując wyznaczone zadania w krótszych terminach. Dobry przywódca potrafi wprowadzić zespół w niezbędny w takich sytuacjach stan podwyższonej koncentracji. Przewodzenie to umiejętność motywowania, przekazywania celu i dawania inspiracji do dalszego rozwoju.

Skuteczne zespoły potrzebują dobrych kierowników. Kierowanie to powodowanie, aby pracownicy realizowali założone cele często w warunkach niepewności i zmian. Wynika stąd, że kierowanie jest procesem, który zawiera kilka przeplatających się funkcji, tj.: planowania, organizowania, motywowania i kontroli. Coraz częściej kierownik zespołu, aby osiągnąć sukces musi stać się przywódcą. Przewodzenie to umiejętność motywowania, przekazywania celu i dawania inspiracji do dalszego rozwoju. Tak powinien działać lider – przywódca odpowiedzialny.

Analiza literatury wykazuje, że najczęściej zwraca się uwagę na następujące aspekty przywództwa:

- wspieranie pracowników, czyli zachowanie, które wzmacnia czyjeś poczucie własnej wartości,
- facylitację interakcji, czyli zachęcanie do nawiązywania satysfakcjonujących kontaktów w obrębie organizacji,
- nacisk na cele – „zarażanie" entuzjazmem,
- ułatwianie pracy członkom zespołu.

Istnieją trzy grupy teorii, które wyjaśniają problem przywództwa [Stankiewicz-Mróz 2007, ss. 85-87].

**Teorie atrybucyjne**, które opierają się na przekonaniu że przywództwo jest wynikiem kombinacji pewnych cech osobowościowych. wymienia się Cechy niezbędne do skutecznego przewodzenia są wymienione w tabeli 24.

*Tabela 24. Cechy lidera*

| | |
|---|---|
| Entuzjazm | Czy możesz sobie wyobrazić lidera, któremu brakowałoby entuzjazmu? Prawda, że wydaje ci się to prawie niemożliwe? |
| Integralność | Ta cecha sprawia , że ludzie ci ufają. A zaufanie jest podstawą wszelkich stosunków międzyludzkich, zarówno zawodowych jak i prywatnych. „Integralność" to nie tylko wewnętrzna spójność osobowa, ale także przywiązanie do pewnych wartości zewnętrznych, jak dobroci i prawdy |
| Twardość | Liderzy to częstokroć ludzie wymagający, z którymi nie łatwo na co dzień wytrzymać, ponieważ mają duże wymagania. Są uparci i nieustępliwi. Liderzy powinni cieszyć się szacunkiem, ale niekoniecznie popularnością. |
| Uczciwość | Dobrzy liderzy podchodzą do ludzi w sposób zróżnicowany, ale wszystkich traktują jednakowo. Nikogo nie faworyzują. Są bezstronni w wymierzaniu kar za złą prac i rozdawaniu nagród za dobrą. |
| Ciepło | Sztywniacy nie zostają dobrymi przywódcami. Bycie dobrym liderem wymaga zaangażowania serca w takim samym stopniu, jak umysłu. Zamiłowanie do pracy i dbałość o ludzi są jednakowo ważne |
| Pokora | Rzadka cecha , ale charakteryzująca najlepszych liderów. Jej przeciwieństwem jest arogancja. Kto lubi pracować dla aroganckiego szefa? Oznakami dobrego lidera są chęć słuchania innych i brak dominującego ego |
| Wiara w siebie | Jest to jeden z najważniejszych atrybutów. Ludzie doskonale czują, czy ją w sobie masz. Dlatego też rozwijanie wiary we własne możliwości pomaga w rozwoju umiejętności przywódczych. Uważaj jednak, by jej nadmiar nie przekształcił się w arogancję. |

*Źródło: J. Adair, Być liderem, Petit, Warszawa 1998, s. 12.*

**Teorie behawioralne**; koncentrują się na poszukiwaniu unikatowych zachowań skutecznych przywódców, teorie te uznają, że przywództw można się nauczyć, wykorzystując wzorcowe rodzaje zachowań. Charakterystyczne dla przywódców typy zachowań można podzielić na dwie grupy:

- strukturalizowane – zespół zachowań skupionych na definiowaniu zarówno własnej roli, jak i ról członków zespołu w celu osiągnięcia zaplanowanych efektów,
- poszanowanie – zespół zachowań zmierzających do utrzymania dobrych relacji w miejscu pracy, charakteryzujących się szacunkiem i zaufaniem.

**Teorie sytuacyjne**, u podstaw których leży założenie, że warunki określające skuteczność przywódcy zmieniają się w zależności od sytuacji.

Dobry przywódca umie dobrać styl zarządzania w zależności od potrzeb zespołu oraz zadania. Oczywiście, na preferowany przez niego styl zarządzania wpływ mają jego doświadczenie oraz osobowość. Dlatego też z reguły wykorzystuje się dwa – trzy style, choć najlepsi liderzy umiejętnie łączą je wszystkie. Przywódca, który nie potrafi dopasować sposobu pracy z ludźmi do potrzeb zespołu i zadań najczęściej będzie osiągał kiepskie wyniki w pracy bądź też będzie miał trudności z prowadzeniem zespołu (demotywacja, rotacja).

Wybór sposobu realizacji roli kierowniczej zależy od:

- typu zadań grupy; zadania proste, rutynowe, złożone, nietypowe,
- psychospołecznych cech pracowników; motywacje, oczekiwania, potrzeby,
- kompetencji zawodowych podwładnych,
- osobowości i kompetencji kierownika,
- kultury organizacyjnej,
- sytuacji ekonomiczno-finansowej organizacji,
- etapu rozwoju zespołu, etapu realizacji projektu.

*Tabela 25. Podstawowe różnice pomiędzy menedżerem (kierownikiem) a przywódcą*

| Menedżer | Przywódca |
|---|---|
| Sam wyznacza zadania oraz autorytarnie przydziela je do wykonania | Określa pożądane wyniki oraz czas, który jest przeznaczony na ich osiągnięcie |
| Nakazuje i wydaje polecenia | Inspiruje i składa propozycje |
| Preferuje motywowanie oparte na systemie kar, wzbudza strach | Wykorzystuje nagrody jako sposób kreowania pożądanych zachowań organizacyjnych, wykorzystuje w praktyce Zarządzanie Przez Cele |
| Kontroluje i zmusza do posłuszeństwa | Rozwija samokontrolę, rozbudza entuzjazm, |
| W systemie komunikacyjnym dominują określenia: „ja", „"zróbcie", „uważajcie i nie popełniajcie błędów" | Preferuje określenia: „my", „zróbmy", „bądźmy najlepsi" |
| Ogranicza i uzależnia | Uczy odpowiedzialności i rozwija niezależność |
| Koncentruje się na teraźniejszości | Wybiega w przyszłość |

*Źródło: Stankiewicz-Mróz 2007, op. cit., s. 89.*

Skuteczność kierownika zespołu zależy od dwóch czynników: stylu przywództwa w określnych sytuacjach oraz stylu przywództwa stosowanego w odniesieniu do poszczególnych członków zespołu.

Styl przewodzenia to sposób wpływania na zachowania pracowników w celu skłonienia ich do osiągniecia wyznaczonych celów.

Prezentowane w literaturze klasyfikacje stylów przewodzenia najczęściej oparte są na następujących kryteriach:

- dominujący przedmiot zainteresowania przywódcy (stosunek do siebie, innych ludzi, zadań organizacyjnych),
- sposób postrzegania podwładnych i wynikający z niego preferowany rodzaj bodźców wykorzystywanych w procesie motywacyjnym (kary lub nagrody),
- sposób sprawowania władzy (autorytarna bądź *empowerment*).

**Style przywódcze wg Golemana** [http://weblog.infopraca.pl/2010/10/6-stylow-zarzadzania-wedlug-daniela-golemana/] – Daniel Goleman (psycholog, twórca pojęcia inteligencji emocjonalnej) opracował 6 stylów przewodzenia.

**Styl demokratyczny (Democrative)**

W demokratycznym stylu zarządzania liczy się zdanie każdego pracownika. Decyzje podejmowane są w porozumieniu z pracownikami i po wysłuchaniu ich opinii na temat danego problemu. Szef szanuje zdanie swoich pracowników i wysłuchuje ich pomysłów dotyczących rozwiązania problemu czy wprowadzenia usprawnień. Dzięki temu każdy pracownik czuje się ważny i bierze odpowiedzialność za rozwój przedsiębiorstwa i efekt wprowadzanych zmian.

Zdanie najbardziej charakterystyczne dla takiego lidera to „co sądzisz na ten temat?"

Lider demokratyczny musi mieć umiejętność dobrego słuchania, nie może uważać, że zna się na wszystkim lepiej niż pracownicy i musi mieć otwartość na ich pomysły i idee. Minusem takiego stylu prowadzenia zespołu jest konieczność przedyskutowania każdego problemu, co może wydłużać czas podejmowania decyzji – zwłaszcza wtedy, kiedy liderowi zależy na konsensusie i zadowoleniu wszystkich pracowników i uwzględnieniu oraz wyjaśnieniu każdej wątpliwości. Dlatego też styl ten, choć sprzyja budowaniu atmosfery zrozumienia i sprzyja redukcji błędów, nie zawsze będzie dobrze sprawdzał się w sytuacjach, w których potrzebna jest szybka decyzja (np. sytuacje kryzysowe) oraz tam, gdzie firma musi błyskawicznie reagować na zmiany na rynku.

**Styl afiliacyjny (Affiliative)**

Manager preferujący afiliacyjny styl zarządzania nastawiony jest na ludzi i budowanie harmonii i zrozumienia w zespole. Bardzo ważna jest tu komunikacja i unikanie nadmiernej ilości procedur. Manager wspiera zespół, chwali, daje pozytywne informacje zwrotne, pomaga. Premiuje

się tu aktywność i pomysłowość pracowników. Efektem takiego stylu jest większa kooperacja, zaangażowanie, zaufanie i lojalność wobec szefa i zespołu.

Zdanie najbardziej charakterystyczne dla takiego lidera to –„ludzie przede wszystkim".

Lider, by mógł zarządzać w tym stylu, musi być empatyczny, mieć ponadprzeciętne zdolności komunikacyjne, mieć na uwadze wszelkie problemy i konflikty, które mogą się pojawić. Nie może też unikać negatywnego feedbacku dla pracowników, o co nie trudno, kiedy lider stawia na harmonię i dobrą atmosferę.

Styl ten sprawdzi się w większości zadań (zwłaszcza przy pracy w stresie) i jest niezwykle efektywny, pod warunkiem, że pracownicy są kompetentni, a cele do osiągnięcia jasne. Bez tych zmiennych styl ten może prowadzić do chaosu (za dużo pomysłów i metod, za mało działania), obniżenia efektywności (wspieranie i pobłażanie niekompetentnemu pracownikowi), rozleniwienia pracowników (brak procedur, wspierająca postawa szefa odciążającego pracowników).

**Styl autorytarny (wizjonerski – Visionery)**

Styl ten uważany jest za jeden z najbardziej efektywnych stylów z biznesowego punktu widzenia. Oparty jest o tworzenie wizji, do której zespół ma dążyć i mobilizowanie zespołu, by cel ten został osiągnięty. Lider autorytarny mówi członkom zespołu gdzie mają dojść, ale nie mówi jak mają to zrobić, dlatego też ludzie czują się ważni. Nadrzędną wartością tego stylu jest ukazanie celów – dlatego też każdy członek zespołu wie po co robi to co robi i jakie jego praca ma znaczenie. Dzięki temu nie tylko czuje się ważny, ale wie też w jaki sposób i na podstawie jakich kryteriów jest oceniana jego praca.

Zdanie najbardziej charakterystyczne dla takiego lidera to –„chodźcie za mną".

Lider, by mógł prowadzić zespół w ten sposób musi być osobą z wizją, zaangażowanym pasjonatem, który potrafi jasno i precyzyjnie przekazać cel zespołowi. Musi potrafić zainspirować zespół, dlatego też musi być dla niego autorytetem.

Styl ten najlepiej sprawdza się wtedy, kiedy potrzebny jest nowy kierunek działań bądź w firmie wprowadzane są zmiany, kiedy trzeba zrewaluować zadania lub nadać cel i sens temu, w jakim kierunku ma zmierzać firma. Styl ten uważany jest za najsilniej wpływający na klimat firmy.

**Styl trenerski (Coaching)**

Najbardziej rozwijający zespół. Lider koncentruje się na słabych i mocnych stronach każdego członka zespołu i wspiera jego rozwój. Deleguje zadania i zachęca do pracy z uwzględnieniem kompetencji każdej osoby. Stara się wiązać cele osobiste pracownika z celami organi-

zacji. Patrzy przyszłościowo, przewidując to, jakie kompetencje będą potrzebne w przyszłości. Dzięki temu pracownicy czują, że mają przestrzeń w firmie do realizacji swoich potrzeb.

Zdanie najbardziej charakterystyczne dla takiego lidera to –„spróbuj tego".

Styl ten buduje lojalność w zespole, jednakże tam, gdzie zabraknie innych motywatorów (np. odpowiedniego wynagradzania), może owocować budowaniem silnych i kompetentnych jednostek dla konkurencji.

Od lidera styl ten wymaga dużego zaangażowania w każdego członka zespołu i nieskupiania się na najsilniejszych pracownikach. Minusem jest sytuacja, w której energia lidera skierowana jest na budowanie kompetencji u osób najgorzej radzących sobie z pracą. Przy tym stylu mogą zdarzać się też takie sytuacje, w których lider pracuje nad zwiększeniem efektywności pracownika niewspółmiernie do korzyści, które pracownik przynosi.

**Styl nakazowy (Commanding)**

W skrócie styl ten można nazwać zarządzaniem przez strach. Opiera się na ciągłym monitoringu i kontroli pracowników oraz wydawaniu im poleceń, które muszą być zrealizowane zgodnie z wymaganiami lidera. Brak tu miejsca na inicjatywę pracownika i jego pomysłowość , kreatywność, rozwój. Zadania są jednakże wykonywane szybko i poprawnie.

Zdanie najbardziej charakterystyczne dla takiego lidera to –„rób co ci każę".

Ze stylem tym spotkać można się najczęściej w strukturach militarnych. Ma on negatywny wpływ w organizacji na atmosferę w firmie i może owocować zwiększoną rotacją pracowników. Dobrze sprawdza się w sytuacjach kryzysowych lub sytuacjach konfliktowych, niemniej jednak stałe prowadzenie zespołu w ten sposób owocuje zanikiem aktywności i zaangażowania. Styl nakazowy bywa przydatny, ale powinien być stosowany z umiarem, w wyjątkowych sytuacjach.

**Styl procesowy (normatywny – Pacesetting)**

Lider koncentruje się tu na standardach i sposobie wykonania zadania. Nacisk jest na wykonywanie działań efektywnie i zgodnie z wymogami organizacji. Lider uczy i pokazuje jak osiągnąć cel, a w razie potrzeby sam zabiera się do pracy, by udowodnić pracownikom efektywność wybranej metody.

Styl ten sprawdza się tam, gdzie pracownicy są kompetentni i zmotywowani wewnętrznie do osiągania wysokich wyników (np. w działach sprzedaży). Jeśli jednak lider wprowadzi zbyt wysokie standardy, doprowadzi do demotywacji zespołu, zwłaszcza wtedy, kiedy pokazuje że tylko on ma wystarczające kompetencje, by zrobić zadanie w sposób prawidłowy.

Zdanie charakterystyczne dla takiego lidera to –„rób to co ja natychmiast!”.

Lider procesowy ma niską empatię, oczekuje zaś od pracowników wysokich wyników. W wielu przypadkach styl ten wywołuje u pracowników poczucie niedocenienia (trudno pobić lidera w jakości wykonywanych zadań, lider bowiem jest tu autorytetem bądź też jest przekonany o tym, że sam pracuje najlepiej). Choć lider procesowy wymaga od pracowników samodzielności, często nie pozwala im na inicjatywę i aktywność, zadania muszą być bowiem wykonywane w określony sposób.

Najważniejszą cechą dobrego kierownika projektu jest dążenie do zrealizowania przedsięwzięcia zgodnie z zakresem przedmiotowym oraz ograniczeniem czasowym i kosztowym.

Charakterystykę kierownika projektu według Mereditha i Mantela można przedstawić według czterech wymienionych obszarów zdolności i umiejętności [Meredith, Mantel 2000, s. 107].

**Pierwszy** z nich to wiarygodność, którą powinien posiadać kierownik jako osoba doświadczona, posiadająca szeroko pojętą wiedzę (wiarygodność techniczna) i jako skuteczny menedżer (wiarygodność administracyjna). To na nim spoczywa odpowiedzialność podziału obowiązków na członków zespołu projektowego oraz reprezentowania wszystkich stron zainteresowanych przedsięwzięciem (klientów, najwyższego kierownictwa, pracowników działów funkcjonalnych, członków zespołu projektowego) wobec siebie nawzajem.

**Drugim** obszarem jest identyfikacja sytuacji problemowych. Dobry kierownik powinien potrafić dostrzec sytuacje konfliktowe, które mają miejsce podczas realizacji projektu, starać się je zupełnie wykluczyć lub przynajmniej zminimalizować. Wszystkie negatywne cechy osobowościowe oddziałujące wzajemnie na siebie mają wpływ na zakończenie projektu. Nie powinno się dopuścić do sytuacji problemowych, które poprzez wspólną realizację projektu doprowadzą do zaniedbań mających wpływ na zakończenie projektu. W zaistniałych sytuacjach konfliktowych nie wolno kierownikowi zespołu projektowego zostawić uczestników samym sobie, bez pomocy rozwiązania zaistniałego problemu.

**Trzecim** obszarem jest przywództwo i style kierowania. Kierownik projektu to lider grupy, mający największy wpływ na komunikacje w zespole, potrafiący wykorzystać swoje stanowisko jako decydenta w realizowanym przedsięwzięciu. Ma silny wpływ na współpracowników pracujących na rzecz powodzenia projektu w zakresie motywowania ich do wzajemnej współpracy. Jako główny prowadzący projekt może nagradzać lub karać w miarę potrzeby oraz potrafić rozpoznawać, kiedy należy się komunikować ze współpracownikami, a kiedy nie.

Kierownik zespołu jest również odpowiedzialny za jakość efektów pracy. Musi także posiąść umiejętność kontrolowania efektywności zespołu po to, by mieć pewność, że efekty i tempo pracy zespołu są właściwe. Musi także sam

mieć dość pewności siebie i odporności, by jednocześnie uczyć się na błędach i nie poddawać się krytyce pod własnym adresem.

**Czwarty** obszar dotyczy zdolności i umiejętności pracy w sytuacji stresowej. Od kierownika projektu wymaga się umiejętności rozwiazywania sytuacji konfliktowych, jak i panowania nad prawidłowym przebiegiem realizacji projektu, co może również wywołać stres. Sytuacja stresowa może wywołana być nie tylko problemami powstałymi w zespole. Może dotyczyć także spraw organizacyjnych lub merytorycznych związanych np. z terminowym zrealizowaniem zadania, zmianą budżetu w trakcie realizacji projektu, zmianą kluczowych wykonawców poszczególnych zadań/etapów, pozyskaniem kluczowych ekspertów do zrealizowania lub nadzorowania konkretnych zleceń, ograniczeniami czasowymi i terminowością oddania sprawozdań, rozliczeń, jak i z wszystkimi innymi nie wymienionymi sytuacjami, które mogą wpłynąć na stres i konflikt.

Kierownik projektu, jako główna osoba zarządzająca projektem, musi mieć świadomość, że na zarzadzanie projektem składa się:

- Zarzadzanie czasem – gwarantuje wykonanie określonych zadań w założonym terminie. Składa się na to definiowanie zadań do wykonania, szeregowanie zadań w czasie, szacowanie czasu wykonania poszczególnych prac, harmonogramowanie oraz kontrola opracowanego harmonogramu.
- Zarzadzanie kosztami – gwarantuje utrzymanie projektu w zaplanowanym budżecie. Polega to na planowaniu wymaganych do realizacji zasobów, szacowaniu kosztów realizacji, budżetowaniu kosztów i kontroli realizacji budżetu.
- Zarzadzanie jakością projektu – gwarantuje spełnienie oczekiwań użytkownika poprzez planowanie cech jakościowych, zapewnianie ich osiągniecia i kontrolach cech jakościowych wykonanych prac projektowych.
- Zarzadzanie zasobami ludzkimi ma na celu efektywne wykorzystanie ludzi biorących udział w projekcie poprzez planowanie organizacji zespołu, pozyskiwanie pracowników, tworzenie zespołu wykonawców projektu.
- Zarzadzanie komunikacją polega na doborze właściwych sposobów przepływu informacji w zespole zaangażowanym w projekt. Polega to na planowaniu komunikacji, dystrybucji informacji wśród uczestników projektu, raportowaniu oraz administrowaniu procedery zamknięcia projektu.
- Zarządzanie ryzykiem polega na identyfikacji zagrożeń, analizie i ocenie ryzyka, planowaniu działań zapobiegawczych oraz kontroli ich realizacji. Proces ten wykonywany jest cyklicznie w całym cyklu życia projektu.

Na styl kierowania zespołem projektowym wpływają różnorakie czynniki, w tym [Trocki i in. 2003, s. 113]:

**czynniki zadaniowe:**

- zadania są czasowo ograniczone, określone dokładnie i wykonywane pod presją czasu,
- zadania są obszerne, bardzo złożone,
- zadania są innowacyjne i obarczone ryzykiem dla przedsiębiorstwa;

**czynniki osobowe:**

- realizacja projektu wymaga współpracy ekspertów różnych specjalności, wymagania co do kompetencji kierownika są zróżnicowane w zależności od formy realizacji projektu funkcjonującej w danej firmie,
- wymagania co do uczestników są wyższe od przeciętnych co do zdolności komunikacyjnych oraz kooperacyjnych;

**czynniki organizacyjne:**

- w ramach projektów wykorzystuje się różnorodne zasoby znajdujące się w dyspozycji różnych jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa, realizacja projektu narzuca często podporządkowanie służbowe,
- istotnym elementem realizacji projektu są problemy motywacji pracowników.

Nie można wskazać jednego i optymalnego stylu kierowania reprezentowanego przez kierownika projektu. Każdy styl kierowania może dotyczyć zarówno działalności bieżącej, czyli zarzadzania przedsiębiorstwem, jak i projektu i każdy styl kierowania może być w danej sytuacji prawidłowy.

W kierowaniu i zarządzaniu projektem bardzo ważna jest etyka. Każdy kierownik projektu powinien znać i przestrzegać „Kodeks etyczny kierownika projektu". Kodeks etyczny zobowiązuje postępować zgodnie z najwyższymi osobistymi i zawodowymi normami etycznymi wobec członków zespołu, kolegów, pracowników, pracodawców, klientów i społeczeństwa. Kodeks etyczny dla kierownika powinien być przewodnikiem postepowania podczas realizacji projektu.

Na podstawie wyników nadań i wielu lat doświadczeń Robbins opracował tzw. „prawdy o przywództwie" [Robbins 2003, ss. 69-93]:

**1. Istotą przywództwa jest zaufanie**

Działania, które przyczyniają się do wzrostu zaufania:

- bądź otwarty i dostarczaj informacji,
- bądź sprawiedliwy i obiektywny,
- wyrażaj własne uczucia i emocje,
- mów prawdę,
- spełniaj obietnice, dotrzymuj słowa,
- bądź dyskretny.

**2. Doświadczenie nie zawsze się liczy**

- jakość doświadczenia nie zależy od czasu pracy,
- sytuacje ulegają zmianie – liczy się różnorodność.

**3. Skuteczni przywódcy wiedzą jak ujmować zagadnienia w ramy**

Pięć form językowych, które mogą ci pomóc w ujmowaniu zagadnień w ramy:

1. metafory,
2. żargon,
3. kontrast,
4. spin,
5. opowieści.

**4. Otrzymasz to, czego się spodziewasz**

Mów i demonstruj swoim zachowaniem, że wierzysz w pracowników, daj im wsparcie emocjonalne.

**5. Doprowadzaj do tego, aby inni byli zależni od Ciebie**

Stwórz podstawy swojej władzy; są dwa dobre źródła władzy:

- twoja pozycja w organizacji (autorytet formalny, możliwość nagradzania /karania),
- twoje cechy osobiste (wiedza specjalistyczna, charyzma).

**6. Nie ma idealnego stylu przywództwa**

Modyfikuj style przywództwa odpowiednio do czynników sytuacyjnych.

**7. Ludziom wydaje się, że wiedzą jak wygląda dobry przywódca**

Nawet jeśli nie potrafisz być przywódcą, możesz przynajmniej wyglądać jak przywódca; możesz starać się kształtować percepcję innych – że jesteś bystry, pracowity, konsekwentny …

**8. Charyzmy można się nauczyć**

Cechy: wizja, zapowiedź lepszej przyszłości, pragnienie doprowadzenia do zmian.

- nadaj sobie wizerunek osoby pewnej siebie, dynamicznej, demonstruj wiarę w siebie,
- sformułuj nadrzędny cel i przekonaj do niego innych,
- przekazuj innym swoją wiarę w ich zdolność do osiągania celu.

**9. Wielkich przywódców kreują wielcy podwładni**

Niezależnie od tego co przywódca zrobi, będzie nieskuteczny – jeśli podwładni nie zareagują, będą niekompetentni, niezaangażowani.

**10. Czasem przywództwo nie jest ważne**

Przywództwo jest tylko jedną ze zmiennych wpływających na efektywność pracowników i organizacji.

**11. Uwzględniaj różnice kulturowe pracowników** – „kiedy wejdziesz między wrony, musisz krakać tak jak one".

Postępowanie lidera istotnie wpływa na to, czy zespół będzie osiągał ponadprzeciętne wyniki. Liderzy zespołów ponadprzeciętnych nie muszą mieć nadzwyczajnych cech przywódczych. Powinni jednak zwracać uwagę na następujące zagadnienia [Katzenbach, op. cit., ss. 147-151]:

- Znaczenie celu ogólnego i celów szczegółowych; członkowie zespołu muszą wspólnie formułować cel ogólny i cele szczegółowe oraz określić „podejście" do wykonania zadania. Lider może wysuwać propozycje – jako jeden z członków zespołu, nie powinien jednak zbyt mocno ingerować w proces działania, gdyż może to prowadzić do spadku zaangażowania się członków zespołu.
- Troska o członków zespołu, budowa wzajemnego zaufania; liderzy powinni dbać o dobro wszystkich członków, podkreślać wagę także osobistej odpowiedzialności wszystkich osób tworzących zespół. Konstruktywne uwagi, pozytywna motywacja stosowana przez lidera sprzyjają budowaniu odpowiedzialności i zaufania.
- Koncentracja uwagi na różnorodnych umiejętnościach członków zespołu i ich rozwijanie; liderzy pomagają członkom zespołu w rozwijaniu różnorodnych umiejętności, zdolności do pełnienia różnych ról.
- Utrzymywanie kontaktów z pracownikami spoza zespołu; liderzy przejmują na siebie kontakty z otoczeniem, bronią interesów zespołu, usuwają pojawiające się przeszkody.
- Swoboda działania; lider powinien stwarzać członkom zespołu możliwość samodzielnego działania. Nie oznacza to jednak zmniejszenia jego odpowiedzialności za wspieranie i monitorowanie działań pracowników.
- Prawdziwa praca; każdy członek zespołu z liderem włącznie w różnym w równym stopniu angażuje się w „prawdziwą" pracę; tak jak wszyscy inni musi przykładać się do pracy w takim stopniu, w jakim zespół tego potrzebuje. Co więcej, liderzy często wykonują „brudną robotę", która wiąże się z koniecznością podjęcia dużego ryzyka osobistego.

W wielu zespołach pracownicy przejmują w znacznej części funkcje liderów (o tym co i jak zrobić decydują pracownicy). Liderzy pełnią funkcję konsultantów, trenerów, koordynatorów. Za działalność operacyjną odpowiada cały zespół lub pojedynczy członkowie. Wyniki badań potwierdzają, że często zespoły samokierujące działają efektywniej niż zespoły z formalnie wyznaczonym przywódcą [Robbins 2004, s. 209].

W wielu firmach amerykańskich stworzono autonomiczne zespoły, które w zasadzie organizują swoją pracę samodzielnie. Mają do czynienia jedynie z tzw. kierownikiem zewnętrznym lub koordynatorem. Koordynator dba np. o to, aby nie marnotrawiono środków poprzez powtarzanie tych samych zadań, w różnych zespołach, występuje w roli pośrednika między zespołami a kierownictwem.

Dobre wywiązywanie się z roli koordynatora zespołów opiera się na czterech filarach, którymi są [Zarządzanie na świecie 2005, Nr 7-8 , ss. 64-65]:

- Tworzenie sieci kontaktów. Najlepsi kierownicy zewnętrzni starają się dokładnie poznać ludzi w zespołach, aczkolwiek mają na to niewiele czasu. Konflikty między członkami zespołu nie odstraszają ich. Zamiast tego traktują je jako szanse na pogłębienie kontaktów. Jako ważne traktują także dobre stosunki z wszystkimi działami przedsiębiorstwa, by w razie potrzeby korzystać z ich pomocy. Ponadto szerokie i dobre kontakty mocno zwiększają szanse na osobisty awans. Koordynator powinien stworzyć z czasem tak szeroką sieć kontaktów z odpowiednimi działami i osobami w przedsiębiorstwie, by członkowie zespołu mogli szybko rozwiązywać istotne problemy bez włączania jego samego. W końcu chodzi przecież o to, by zespoły dysponowały możliwie dużą autonomią. Poza tym kierownik może wspierać pracę tym większej liczby zespołów, im są one samodzielniejsze.
- Pozyskiwanie informacji oraz wykrywanie problemów. Koordynatorzy prac zespołów muszą zabiegać o dopływ informacji od menedżerów i fachowców, a także analizować postawy członków zespołów i występujące w nich problemy. Dzięki temu mogą dokonywać pewnych zmian wyprzedzając zalecenia kierownictwa. W ten sposób unikają atmosfery pośpiechu i wynikających stąd konfliktów.
- Przekonywanie. Zespoły często potrzebują wsparcia ze strony różnych działów przedsiębiorstwa. Dobry koordynator potrafi przekonywać menedżerów i pracowników do pozytywnej reakcji.
- Zwiększanie samoodpowiedzialności zespołów. Kierownicy zewnętrzni muszą nie tylko pełnić nadzór i w razie potrzeby podejmować ingerencję, lecz także myśleć ciągle o zachęcaniu do samodzielnego działania. W związku z tym przekazują ludziom część swoich uprawnień, starają się wczuwać w decyzje zespołu i prowadzą krótkie szkolenia. Kierownicy, którzy wywiązują się ze swoich obowiązków tylko przeciętnie, przejawiają nadmierną obawę przed przekazywaniem ludziom większych kompetencji decyzyjnych. Natomiast najlepsi odstępują część swoich uprawnień i nie zajmują się szczegółami.

## 5.5. Narzędzia kierowania zespołem

Skuteczne przywództwo zespołem to nie dominująca osobowość czy wola władzy, ale szacunek i zaufanie, które zachęcają zespół do pełnego zaangażowania się w pracę. Przywódcy dzielą się tym czego się nauczyli, pomagają innym w podążaniu do przodu. Inspirowanie pracowników do działania to istotne cechy przywództwa. Do tego konieczna jest wiedza o instrumentach kierowania pracownikami i umiejętności ich stosowania. Wiedza o instrumentach dotyczy

przede wszystkim: doskonalenia procesów komunikacji w zespole, konstruktywnego rozwiązywania konfliktów, doskonalenia sposobów motywowania do pracy.

### *5.5.1. Komunikowanie się w zespole*

Podstawą funkcjonowania efektywnego zespołu jest komunikowanie się jego członków; wymiana informacji przekłada się na realizację celów, kształtowanie i uzgadnianie decyzji.

Procesy komunikowania się – wymiany informacji, intencji, zamiarów – są jednym z najważniejszych narzędzi kierowania.

Komunikacja to proces, w którym nadawca komunikatu sprawia, że jego myśli, informacje, wiedza stają się znane i zrozumiałe dla odbiorcy. Istotą jest wzajemne zrozumienie nadawcy i odbiorcy. Termin „wzajemne oddziaływanie" zwraca uwagę na „sprzężenie zwrotne" między nadawcą i odbiorcą (kapitan statku: „cała naprzód", marynarz: „tak jest, cała naprzód").

**Niekomunikowanie** się jest komunikatem mówiącym o nieufności, o tym jak mało ważni są ludzie, którym nie przekazuje się informacji. Brak informacji czyni pustkę informacyjną, która wypełniana jest plotkami, donosami, podejrzeniami. Brak informacji pogarsza więzi, rodzi żal, wzajemną wrogość, którą coraz trudniej przełamać.

W projekcie komunikacja społeczna spełnia następujące funkcje [Robbins, op. cit., s. 129]:

- informacyjna; do podejmowania decyzji, koordynacji działań,
- instruktażowa; przekazywanie poleceń, objaśnianie,
- integracyjna; łączenie jednostek, grup,
- kontrolna; ocena wykonywanej pracy, przekazywanie informacji zwrotnej,
- motywacyjna; wzbudzanie zaangażowania,
- emocyjna, ekspresyjna; wyrażanie własnych opinii, uczuć – wentyl bezpieczeństwa w kontaktach międzyludzkich.

W zespole zazwyczaj występują różne rodzaje komunikacji [Penc 2007, ss. 334-335].

1. Ze względu na kierunek komunikacji:
   - komunikacja pionowa; zarówno „w górę", jak i „w dół" zgodnie z linią służbowego podporządkowania,
   - komunikacja pozioma; między osobami na równorzędnych stanowiskach,
   - komunikacja poprzeczna; między pracownikami zajmującymi różną pozycję w strukturze organizacji,
2. Ze względu na sposób komunikowania się:
   - komunikacja werbalna; komunikacja ustna i pisemna,

- komunikacja niewerbalna; informacja przekazywana jest za pomocą ciała (gestykulacja, mimika, spojrzenia), cech wokalnych głosu (barwa, ton, głośność, modulacja), wyglądu fizycznego (ubiór, fryzura, biżuteria), dotyku (uścisk dłoni, obejmowanie).

3. Ze względu na poziom komunikowania się:
   - komunikacja intrapersonalna; odbiór i reakcja człowieka, jak i wewnętrzny dialog człowieka,
   - komunikacja interpersonalna; między ludźmi,
   - komunikacja wewnątrzgrupowa; wewnątrz zespołów, komórek,
   - komunikacja międzygrupowa; między grupami, na zewnątrz organizacji.
4. Ze względu na stopień sformalizowania:
   - komunikacja formalna; poprzez pocztę elektroniczną , obieg dokumentów, sieci komputerowe, akty normatywne, gazetkę zakładową, narady…,
   - komunikacja nieformalna; przekazywana niezależnie od formalnych kanałów, rozwija się, gdy brak „legalnych" kanałów ujawniania poglądów, opinii. Może wnosić zarówno pozytywne, jak i negatywne treści w życie organizacji.
5. Ze względu na liczbę kontaktów pośrednich:
   - komunikacja bezpośrednia; komunikaty trafiają bezpośrednio do odbiorcy,
   - komunikacja pośrednia; występuje osoba pośrednicząca, np. mediator, doradca.
6. Ze względu na stopień scentralizowania:
   - komunikacja scentralizowana; stopień określa proporcja kontaktów, przez które musi przejść informacja zanim trafi do końcowego odbiorcy,
   - komunikacja zdecentralizowana; stwarza wszystkim równe szanse komunikowania się.

Możemy wyróżnić trzy poziomy komunikacji interpersonalnej.

**Fatyczny;** swobodna rozmowa na „bezpieczne tematy", wolne od emocji, bez wymiany poglądów.

**Instrumentalny;** przekazywanie instrukcji, informacji w sposób bezpośredni, wolny od emocji w celu modyfikacji zachowań.

**Emocjonalny;** ujawnianie poglądów, wartości, uczuć, emocjonalne zaangażowanie w rozmowę.

**Techniki wykorzystywane w komunikacji interpersonalnej:**

- perswazja; logiczne argumenty oparte na faktach,
- wskazanie na osobistą korzyść; wskazanie jak podporządkowanie się wpływa na korzyści,
- inspiracja; apelowanie do wartości, pobudzanie emocji,
- konsultacja; sugestie rozwiązań, pomoc w dokonywaniu zmian,
- przypochlebianie się; pochwały, komplementy,

- odwoływanie się do przyjaźni, prośba o osobistą przysługę,
- wymiana; prośba o spełnienie wymagań w zamian za…,
- presja; żądanie, groźby, częsta kontrola,
- koalicje; prośba o pomoc innych członków grupy, aby wpłynęli na pracownika,
- legitymizacja; uzasadnienie, że ma się władzę do wydawania poleceń.

W przypadku zespołów projektowych komunikacja układa się w sieci komunikacyjne. Sieci komunikacyjne są rodzajem wzorca, według którego komunikują się ze sobą członkowie zespołu. Zidentyfikowano pięć podstawowych typów sieci komunikacyjnych: „okrąg", „koło wozu", „Y", „łańcuch", „każdy z każdym".

We wzorcu „koło wozu" strumień informacji płynie przez osobę zajmującą centralną pozycję, przywódcę grupy (zespołu projektowego). Model ten jest przykładem najsilniej scentralizowanej sieci komunikacyjnej, gdyż jedna osoba otrzymuje i jednocześnie przekazuje wszystkie informacje. Najbardziej zdecentralizowana jest sieć „każdy z każdym", w której każdy z członków zespołu w równym stopniu uczestniczy w transferze informacji. Najbardziej wyrównany przepływ informacji zapewnia model „łańcucha", chociaż osoby znajdujące na końcach łańcucha mają możliwość kontaktu tylko z jedną osobą. Model „okręgu" powoduje, że obieg informacji zostaje zamknięty i wiadomość dociera do każdego członka grupy [Wróbel 2007].

Aby komunikacja wewnątrz zespołu projektowego była efektywna, skuteczna i zapewniała odpowiedni zakres wymaganych informacji, kierownik projektu powinien dopilnować, aby system komunikacji w zespole projektowym [Muszyńska]*:*

- był sieciowym systemem komunikacji zapewniającym swobodny przepływ informacji między uczestnikami projektu,
- uwzględniał na bieżąco aktualizowany plan komunikacji z przypisanymi rolami i odpowiedzialnością,
- zapewniał wielokanałowy dostęp członkom zespołu projektowego do odpowiednich dla nich informacji projektowych,
- umożliwiał tworzenie raportów z doświadczeń,
- dostarczał wspólne repozytorium szablonów dokumentów projektowych, procedur projektowych,
- ułatwiał i promował częste kontakty wykonawców z użytkownikami końcowymi oraz innymi uczestnikami projektu.

**Spotkania (zebrania, narady)** są jednym z głównych form komunikacji, które wykorzystywane są w trakcie trwania projektu. Większość ustaleń i założeń dotyczących spotkań zespołu projektowego wyłania się w trakcie opracowywania karty projektu. Jednak część z nich jest zwoływana w wyniku zaistnienia nagłych potrzeb, których na wczesnych etapach nie dało się przewidzieć. W zależności od celu spotkania można wyróżnić przykładowe kategorie [*Komunikacja w projekcie i organizacja spotkań zespołów roboczych,* 2011]:

- zebrania informacyjne,
- wymiana informacji,
- odkrywacze (burze mózgów),
- rozwiązywanie problemów.

Aby zebrania były efektywne, powinny być dobrze przygotowane i przeprowadzone:

Przygotowanie zebrania:

- określenie celu (po co, nie może to być bicie piany, strata czasu, rozmowy „równych i równiejszych"),
- wybór uczestników (kto, wszyscy, wybrani…),
- opracowanie pisemnego planu zebrania (czas, porządek),
- zawiadomienie uczestników z odpowiednim wyprzedzeniem (zobowiązanie do przygotowania opinii, pomysłów itp.).

Przeprowadzenie zebrania:

- rozpoczęcie i zakończenie o wyznaczonej porze,
- wprowadzenie odpowiedniej atmosfery pracy,
- czuwanie nad kierunkiem dyskusji,
- zachęcanie do swobodnego wyrażania opinii,
- podsumowanie, wyciąganie wniosków, protokół rozbieżności.

Błędy kierującego zebraniem:

- monopolizowanie; dominowanie, prowadzenie monologów,
- błaznowanie; możesz mieć humor, ale nie bądź błaznem,
- utrata kontroli; trzymaj się planu, aby inni nie przejęli kontroli nad zebraniem,
- indywidualna krytyka; nie wprowadzaj w zakłopotanie przez krytykowanie jednostek,
- zewnętrzne zakłócenia; okaz szacunek ludziom (telefony, przerywanie itp.),
- trudne pytania; nie znasz odpowiedzi - nie improwizuj,
- brak przygotowania; nie znasz celu, nie masz pomysłu – nie zwołuj zebrania.

**Tajemnice skutecznej komunikacji w zespole – rady praktyków:**

- orientacja na problem, a nie na ludzi; koncentracja nie na osobie ułatwia rozwiązywanie problemów,
- opisywanie problemu, a nie ocenianie, obwinianie, oceny negatywne (ludzie kierują energię na obronę, a nie na rozwiązywanie problemów,
- dowartościowanie partnera przez stosowanie pochwał, tzw. efekt pozytywnego wzmocnienia (działa kojąco, uspokajająco, wywołuje chęć pozytywnego rewanżu),
- dążenie do zgodności przekazu werbalnego z mową ciała (zwiększa wiarygodność),
- aktywne słuchanie (pytania, potakiwanie itd.),

- odpowiedzialność za słowo; „wypowiedzianego słowa nie możesz do gęby wrócić”,
- zasada grzeczności i taktu; w najtrudniejszych chwilach nie dać się wyprowadzić z równowagi: „grzeczność nic nie kosztuje – a skutkuje”, „nadmiarem grzeczności jeszcze nikt nie zgrzeszył”, „grzeczność warta grzeczności”.

### *5.5.2. Konstruktywne rozwiązywanie konfliktów w zespole*

Konflikt to nieodłączny element naszego życia. Ma znaczenie zarówno pozytywne, jak i destrukcyjne. Sam fakt wystąpienia konfliktu nie jest istotą problemu – ale sposób radzenia sobie z nim. Konflikt to niezgodność, sprzeczność interesów, poglądów, spór, zatarg.

Konstruktywnie rozwiązywane konflikty spełniają kilka funkcji [Zbiegień-Maciąg 1992, s. 19]:

**Funkcje konfliktu:**

- funkcja informacyjna; sygnalizuje problemy istniejące w systemie społecznym organizacji,
- funkcja motywacyjna; uruchamia rezerwy energii do działania, zwiększa konkurencyjność, rywalizację,
- funkcja identyfikacyjna; ludzie dogłębniej poznają swoje zalety i wady, integrują się wokół celów.

Potencjalnych źródeł konfliktów w zespołach jest bardzo wiele, ponieważ zarówno świat wartości człowieka jak i i system zachowań organizacyjnych są bogate i złożone [Penc, op. cit., ss. 355-356].

Do podstawowych źródeł konfliktów w organizacjach zaliczamy:

**Przyczyny osobowościowe:**

- brak umiejętności przekonywania,
- brak umiejętności rozwiązywania problemów,
- skłonność do perfekcji,
- dominacja wysokich potencjałów,
- nadpobudliwość i nieprzystępność.

**Przyczyny społeczne:**

- niedostateczna gotowość do kompromisów,
- słaba współpraca,
- zbyt duże wymagania,
- stosowanie przez przełożonych technik „zwodzenia i łudzenia”,
- zatrzymywanie informacji,
- niedostateczne wspieranie pracowników,
- stosowanie siły i strachu.

**Przyczyny organizacyjne:**

- niejasne zakresy obowiązków,
- zły obieg informacji w firmie,
- nieadekwatny styl kierowania,
- niedokładne instrukcje i rozkład pracy,
- brak planowania strategicznego i operacyjnego,
- głęboko sięgające zmiany (reorganizacja).

Można wyróżnić cztery poziomy konfliktu [Chmielecki 2013]:

- Konflikt wewnętrzny (intrapersonalny). Zachodzi w obrębie zespołu. Jego źródła obejmują wartości, emocje, idee, myśli, predyspozycje lub popędy, które w danym momencie są wzajemnie sprzeczne. Problemy źródeł konfliktu wewnątrz osobowości bada szeroko rozumiana psychologia.
- Konflikt interpersonalny. Zachodzi między zespołami, między negocjatorami, między szefami a podwładnymi.
- Konflikt wewnątrzgrupowy. Zachodzi wśród członków danego zespołu lub komisji, wewnątrz stowarzyszenia i grupy pracowniczej czy rodziny.
- Konflikt międzygrupowy. Może on zachodzić między związkami zawodowymi a kierownictwem firmy, społecznymi grupami i władzami. Na tym poziomie konflikt charakteryzuje się dużą złożonością z uwagi na znaczną liczbę zaangażowanych jednostek i możliwych interakcji.

Konflikt może mieć różne skutki dla podejmowania decyzji i wyników projektu. Z jednej strony może poprawić jakość grupowych decyzji, podnieść poziom wzajemnych relacji w zespole. Z drugiej strony konflikt może obniżyć zaangażowanie członków zespołu i jakość podejmowanych decyzji. Konflikt jest więc wielowymiarowy i istnieje w postaci zarówno konstruktywnej, jak i destruktywnej.

Konflikty konstruktywne prowadzą do [Chmielecki, op. cit.]:

- Omawianie konfliktu zwiększa świadomość członków organizacji i możliwość radzenia sobie z problemami. Wiedza o tym, że inni są sfrustrowani i chcą zmian, wyzwala bodźce do rozwiązania rzeczywistego problemu.
- Konflikt zwiastuje zmiany organizacyjne i przebudowę. Procedury, zadania, rozdzielanie środków z budżetu i inne praktyki stosowane w organizacji są poddawane w wątpliwość. Konflikt zwraca uwagę na te zagadnienia, które mogą dotyczyć zatrudnionych.
- Konflikt wzmacnia relacje i podnosi morale. Pracownicy zdają sobie sprawę, że ich powiązania są wystarczająco silne, aby przejść tę próbę. Nie muszą unikać frustracji i problemów. Mogą uwalniać napięcia poprzez dyskusje i próby rozwiązania problemów.
- Konflikt wzmacnia samoświadomość i świadomość innych. Dzięki niemu ludzie dowiadują się co ich złości, frustruje, przestrasza, ale też co jest

dla nich ważne. Wiedza o tym, o co chcemy walczyć, jest źródłem wielu informacji na nasz temat, a wiedza o tym, co sprawia, że koledzy są nieszczęśliwi, pomaga nam ich zrozumieć.

- Konflikt sprzyja rozwojowi osobowości. Menedżerowie dowiadują się dzięki niemu, jak ich styl życia wpływa na podwładnych.
- Konflikt przyczynia się do rozwoju psychologicznego. Osoby wnikliwiej i bardziej realistycznie podchodzą do samooceny. Ludzie stają się mniej egocentryczni i łatwiej akceptują poglądy innych.
- Konflikt może być stymulatorem i źródłem radości. Ludzie są pobudzeni, zaangażowani i pełni werwy, co może być znakomitą odskocznią od codziennego rytmu.
- Sprzyja to innemu spojrzeniu na pracowników i zrozumieniu zawiłości powiązań.

Natomiast do czynników sprzyjających poglądowi o destrukcyjnej naturze konfliktu możemy zaliczyć [Deutsch 1977, ss. 20-33]:

- Emocjonalność. Konflikty ciągną ze sobą dość duży ładunek emocji. Strony często są poirytowane, rozdrażnione, sfrustrowane. Emocje potrafią zdominować procesy myślowe. W miarę rozwoju konfliktu członkowie zespołu projektowego mogą zacząć postępować emocjonalnie, a co za tym idzie irracjonalnie.
- Słabnąca komunikacja. Strony przestają komunikować się z tymi, z którymi się nie zgadzają, zwiększając tym samym zakres komunikacji z tymi, którzy prezentują podobne do nich poglądy.
- Zatarcie kwestii. Zasadnicze kwestie sporne stają się niewyraźne. Przeważają uogólnienia. Pojawiają się nowe problemy, które zostają wciągane w wir sporu. Tym samym strony tracą z oczu istotę zagadnienia.
- Usztywnienie stanowiska. Wyzwanie ze strony przeciwnej wywołuje jeszcze silniejsze obstawanie przy swoich racjach, zmniejsza tym samym chęć do ustępstw z uwagi na strach przed utratą twarzy.
- Wyolbrzymianie różnic, umniejszanie podobieństw. Wraz z usztywnieniem stanowisk strony zaczynają postrzegać siebie i swoje stanowiska w kategoriach przeciwności.
- Procesy konkurencyjne. Strony współzawodniczą z sobą, są przekonane, że mają przeciwstawne cele, których nie można jednocześnie zrealizować.
- Uprzedzenie i błędne postrzeganie. Członkowie zespołu projektowego spoglądają na konflikt z własnej perspektywy. W związku z tym interpretują postaci i zjawiska tylko w dwóch kategoriach, jako przyjazne lub wrogie.
- Eskalacja konfliktu. Strony sądzą, iż poprzez zwiększenie presji będą mogły zmusić przeciwnika do kapitulacji. Eskalacja konfliktu i zaangażowanie się w walkę mogą doprowadzić do tego, że strony zatracą zdolność do rozwiązania sporu i podjęcia ponownych rozmów.

Eliminowanie konfliktów, ich łagodzenie to jedno z istotnych zadań kierownika. Analiza konfliktu wymaga uzyskania odpowiedzi na następujące pytania:

- Na czym polega problem?
- Kto uczestniczy bezpośrednio, a kto pośrednio w konflikcie?
- Jakie są możliwe przyczyny konfliktu?
- Co chcą rzeczywiście osiągnąć uczestnicy konfliktu?
- Jak dotychczas konflikt się rozwijał, czy może chodzić o konflikt przesunięty z przeszłości?
- Jakie były próby rozwiązania konfliktu?
- Jakie kroki do rozwiązania konfliktu możliwe są obecnie?

**Symptomy konfliktu:**

- niecierpliwość współpracowników w grupie w stosunku do siebie nawzajem,
- atakowanie pomysłów zmian zanim zostaną właściwie sformułowane,
- niezdolność do zgadzania się w odniesieniu do planów czy sugestii,
- silna argumentacja,
- członkowie wypaczają stwierdzenia innych.

Konflikty są dynamicznym procesem społecznym; w ich przebiegu można wyróżnić następujące fazy:

- **stadium utajnienia;** na tym etapie nie ma jeszcze przejawów otwartego konfliktu między stronami, ale istnieje przyczyna, która może go wywołać,
- **stadium dostrzeżenia;** różnice i rozbieżności stają się widoczne,
- **stadium odczuwania;** członkowie danej grupy odczuwają ze strony innych nieprzychylność, agresję, wrogość, które mogą budzić obawy,
- **stadium demonstrowania;** konflikt przybiera formę otwartą i przejawia się w zachowaniach agresywnych, zerwaniu współpracy, ostrym odmawianiu poparcia.
- **stadium „po bitwie";** konflikt został rozwiązany lub stłumiony.

Strategie rozwiązywania konfliktów mogą być różnorodne; poniżej przedstawiono najczęściej stosowane strategie.

**Kooperacja:**

- oddziel ludzi od problemu,
- skoncentruj się na interesach, a nie na stanowiskach,
- opracuj możliwości korzystne dla obu stron,
- upieraj się przy stosowaniu obiektywnych kryteriów.

**Dostosowywanie się:**

- celem jest porozumienie,
- bądź miękki w stosunku do ludzi i problemu,
- łatwo zmieniaj stanowisko,
- ufaj innym,

- odkryj dolną granicę porozumienia,
- staraj się uniknąć walki.

**Unikanie:**

- stosuj, jeżeli są szanse na zdezaktualizowanie się przedmiotu konfliktu,
- koszty udziału w procesie rozwiązywania postrzegane są jako wyższe od korzyści, jakie dawałoby porozumienie,
- strategia ta z reguły w dłuższej perspektywie czasu przynosi straty każdej ze stron.

**Rywalizacja (wymuszanie):**

- bądź twardy w stosunku do ludzi i do problemu,
- nie ufaj innym,
- żądaj ustępstw jako warunku stosunków wzajemnych,
- upieraj się przy swoim stanowisku,
- poszukaj jednego rozwiązania – tego, które ty akceptujesz,
- wprowadzaj w błąd co do dolnej granicy porozumienia.

**Kompromis:**

- bądź elastyczny,
- wielokrotnie zmieniaj stanowisko,
- staraj się zawrzeć porozumienie za cenę możliwych do zaakceptowania ustępstw,
- zależy ci na dobrych relacjach z partnerem w przyszłości.

*Tabela 26. Strategie rozwiązywania konfliktów oraz rekomendacje do ich wykorzystywania*

| Strategia rozwiązywania konfliktu | Istota strategii | Rekomendacja zastosowania |
|---|---|---|
| **1. Unikanie** | – unikanie prób rozwiązania konfliktu w nadziei, że same znikną,<br>– stosowanie procedur wydłużonych w czasie,<br>– utrzymywanie konfliktu w tajemnicy,<br>– konsekwencją stosowania strategii są straty obydwu stron | – istnieją duże szanse, że zdezaktualizuje się przedmiot konfliktu,<br>– problem jest błahy,<br>– nie ma szans na wynegocjowanie porozumienia na zadowalającym poziomie,<br>– chcemy zyskać na czasie,<br>– gdy potencjale zyski z porozumienia będą zdecydowanie niższe niż korzyści płynące z rozwiązania konfliktu,<br>– należy wygasić emocje, umożliwić ludziom nabrania dystansu do problemu |
| **2. Dostosowywanie się** | – celem jest osiągnięcie porozumienia,<br>– akceptowanie jednostronnych strat w imię znalezienia porozumienia,<br>– miękkie, elastyczne podejście do ludzi i do problemu, | – występuje wyraźna asymetria sił, to partner „rozdaje karty”<br>– aby zminimalizować straty w sprawie, która z góry jest przegrana<br>– gdy zależy nam na dobrych relacjach z partnerem w przyszłości, |

| | | |
|---|---|---|
| | − szybkie odkrywanie dolnej granicy porozumienia (minimum tego, co można zaakceptować) | − aby zdobyć opinię miękkiego negocjatora „warto przegrać walkę, aby wygrać wojnę" |
| **3. Kompromis** | − dążenie do wzajemnej wymiany,<br>− znajdowanie rozwiązań możliwych do zaakceptowania przez obydwie strony,<br>− elastyczne podejście do ludzi i problemów | − siła przetargowa partnerów jest zbliżona,<br>− gdy zachodzi potrzeba znalezienia natychmiastowego porozumienia,<br>− gdy zależy nam na dobrych stosunkach z partnerem w przyszłości,<br>− gdy istnieje zewnętrzne zagrożenie, a brak porozumienia wiązać się może z utratą dotychczasowej pozycji rynkowej, |
| **4. Wymuszanie (rywalizacja)** | − dążenie do zaspokojenia swoich potrzeb kosztem drugiej strony,<br>− żądanie ustępstw jako warunku dalszych stosunków,<br>− stosowanie gróźb, stawianie ultimatum,<br>− wprowadzanie w błąd co do dolnej granicy porozumienia,<br>− -stwarzanie sytuacji wygrany -przegrany | − w sytuacji asymetrii sił, gdy to my posiadamy silniejszą pozycję przetargową,<br>− gdy są nikłe szanse na spotkanie z partnerem w przyszłości (kontakt ma charakter „jednorazowy") |
| **5.Kooperacja** | − zwracanie uwagi na to co łączy strony, nie zaś na to co je dzieli,<br>− celem nadrzędnym jest znalezienie porozumienia,<br>− poszukiwanie rozwiązania korzystnego dl każdej strony,- | − integracja jest konieczna w obliczu zagrożenie zewnętrznego,<br>− istnieje wysokie prawdopodobieństwo kontaktów w przyszłości,<br>− występuje względna równowaga sił |

*Źródło: A. Stankiewicz- Mróz, Rozwiazywanie konfliktów w przedsiębiorstwie, ss. 366-367.*

**Techniki rozwiązywania konfliktów:**

- spotkanie konfrontacyjne; znalezienie akceptowanego przez obie strony wyjścia z konfliktu (plan rozwiązania konfliktu),
- wymiana wizerunków; każda ze stron sporządza „plusy i minusy" samej siebie oraz drugiej strony konfliktu,
- spotkanie w milczeniu; przebywanie w pomieszczeniu bez możliwości werbalnego porozumiewania się i okazywania agresji,
- lista pragnień – motywów; strony przygotowują listy swoich pragnień; lista pokazuje prawdziwe motywy zachowania,
- „postaw się w jego sytuacji"; dokonywanie w wyobraźni symbolicznej zamiany ról (wyobrażamy sobie sytuację przeciwnika),

- depersonalizacja problemu; określenie plusów, minusów, czegoś interesującego w propozycji drugiej strony (technika uczy tolerancji).

**Nieefektywne strategie rozwiązywania konfliktów:**

- brak działania,
- granie na zwłokę („ta sprawa potrzebuje czasu"),
- pozorne działanie („to by się dało załatwić, ale wymaga trudnych, ryzykownych i kosztownych procedur"),
- szukanie kozła ofiarnego.

Reasumując można stwierdzić, że konflikt może mieć następstwa pozytywne: wzrost kreatywności, przedsiębiorczości, poprawa relacji w zespole. Może też prowadzić do zachowań agresywnych, pochopnych decyzji, rozpadu zespołu. Całkowity brak konfliktu to zjawisko niezwykle rzadkie. Konflikty są po prostu nieuniknionym elementem życia społecznego. Prowadzone badania wskazują, że najlepszym sposobem rozwiązywania konfliktów w zespołach projektowych jest połączenie stylów kooperacji i podporządkowania. Kierownicy projektu postrzegani są jako nieskuteczni, gdy stosują styl wymuszania i unikania [Chmielecki, op. cit.].

### *5.5.3. Motywowanie członków zespołu*

Motywacja jest psychologicznym mechanizmem, dającym człowiekowi siłę do działania. To od niej zależy wytrwałość i intensywność wysiłków zmierzających do osiągnięcia postawionego celu. Motywacja ma duże znaczenia w przypadku prac zespołowych i jest fundamentem zarządzania projektami, gdyż od stopnia zaangażowania członków zespołu zależy rezultat całego przedsięwzięcia [Zegarski].
Zadaniem kierownika jest takie stymulowanie członków zespołu projektowego, aby siła ich motywacji utrzymywała się na optymalnym poziomie. Kierownik, który chce skutecznie motywować swój zespół, musi zdecydować się na wprowadzenie odpowiedniego systemu. Motywowanie od przypadku do przypadku nie zdaje bowiem egzaminu i jest odbierane przez pracowników jako przejaw braku fachowości managera, a w sferze psychologicznej – jako lekceważenie tych, którzy, podobnie jak zarządzający, także pracują na wyniki zespołu. Wszystkie posunięcia mające na celu zapewnienie optymalnego poziomu motywacji pracowników muszą być przemyślane, adekwatne do możliwości firmy i potrzeb zatrudnionych. Muszą także funkcjonować w logicznym i spójnym systemie.

Wyróżnić możemy motywację pozytywną i negatywną [Kozioł 2002]:

Motywacja pozytywna oznacza dawanie pracownikowi możliwości doskonalenia się, urzeczywistnienia jego celów i dążeń w miarę spełniania oczekiwań ze strony pracodawcy. Jest to motywacja do czegoś, co w oczach pracownika jest godne pożądania: podwyżka, awans, pochwała czy nagroda. Metoda ta jest skuteczna, ponieważ prowadzi do silnej aktywizacji członków zespołu, wywołanej

zaangażowaniem emocjonalnym. Motywacja pozytywna spełniała swoją rolę pod warunkiem, iż:

- pracownik wierzy, że obietnice jakie są mu składane zostaną spełnione,
- wysokość nagród jest dostosowana do rodzaju i jakości wykonywanych zadań.

Motywacja negatywna z kolei pobudza do pracy poprzez stworzenie poczucia zagrożenia. W sferze zawodowej czynniki, które wywołują lęk to przede wszystkim: groźba utraty pracy, przeniesienie na stanowisko o niższym prestiżu czy gorzej płatne oraz nagana za nienależyte wykonanie zadania. Motywacja negatywna wyzwala silniejsze emocje i większą energię do działania i dlatego często bywa skuteczniejsza od motywacji pozytywnej. Jest także mniej kosztowna dla pracodawcy, ponieważ wiąże się z odebraniem pracownikowi tego, co uprzednio otrzymał. Jednak stosowanie negatywnych bodźców wyzwala wiele niekorzystnych skutków, wśród których wymienić należy:

- mniejszą efektywność działań członka zespołu,
- brak identyfikacji z celami projektu,
- negatywne zmiany osobowości – obniżenie poczucia własnej wartości, brak entuzjazmu do pracy, przyjmowanie postawy defensywnej, obniżenie ambicji, nadmierny lojalizm lub konformizm, wewnętrzny bunt, kumulację negatywnych emocji.

W przypadku pracy zespołów projektowych za główne źródła motywacji uznaje się [Trocki i in., op. cit.]:

- Potrzebę bezpieczeństwa – człowiek poprzez współtworzenie danego projektu uważa, że przyczynia się do rozwoju firmy, a przez to zabezpiecza swoje miejsce pracy.
- Potrzebę sukcesu – jednostki mają poczucie spełnienia w życiu zawodowym poprzez dążenie do realizacji określonych celów. Ważnym zadaniem kierownika projektu jest zintegrowanie indywidualnych celów wszystkich członków zespołu z celem ogólnym projektu. Duże znaczenie ma przyporządkowanie pracownikom zadań zgodnie z ich predyspozycjami i upodobaniami. Potrzeba sukcesu jest niezwykle ważna dla powodzenia projektu, ponieważ ludzie oczekują samorealizacji, prestiżu i kontaktów społecznych.
- Wspólne wartości – ważne jest, aby jednostka identyfikowała się z naczelnymi wartościami organizacji. Jeśli w danej organizacji ważne są wartości etyczne, atmosfera życzliwości, ambitne zadania, gdy liczy się własna inicjatywa, to wszystkie te elementy stanowią zachętę do wnoszenia wkładu we wspólną pracę.
- Świadomość sensu podejmowanych działań – dla członka zespołu ważny jest cel i sukces realizowanego projektu, ale także własny wkład wnie-

siony w ten projekt. Aby więc pracował efektywniej, musi wiedzieć czemu służy jego wysiłek oraz widzieć pozytywne rezultaty swojej pracy.

- Dociekliwość – daje możliwość zdobycia nowych umiejętności, nauczenia się czegoś nowego lub poznania nowych aspektów działalności organizacji, w której pracuje dana jednostka. Jeżeli pracownik nie będzie się doskonalił, nie będzie robił postępów w pracy, jego zapał i energia będą na obniżonym poziomie, co skutkować będzie zmniejszoną wydajnością jego pracy.
- Indywidualne predyspozycje – różne są potrzeby i osobowości poszczególnych osób i dlatego ważne jest, żeby uwzględnić je w sposobie motywowania. W pierwszej kolejności należy poznać indywidualne predyspozycje (np. odporność na stres, komunikatywność, kreatywność, samodzielność) każdej z osób, a potem przydzielić jej zadania w taki sposób, aby odpowiadały profilowi członków zespołu.

Badania prowadzone nad tym, co motywuje ludzi do pracy ujawniły, że czynniki motywujące i demotywujące niekoniecznie muszą być tej samej natury; nie zawsze te same rzeczy które motywują ludzi są tymi samymi, których brak spowoduje że ludzie będą się czuć niezadowoleni. W tabeli 27 przedstawiono 10 czynników motywujących zespół realizujący projekt i 10 czynników demotywujących. Z danych wynika, że jeżeli niektóre aspekty pracy dobrze działają w opinii pracowników, to są one ledwo dostrzegane w ich motywacji , lecz jeżeli coś się dzieje z nimi złego, to w dużym stopniu są przyczyną niezadowolenia członków zespołu. Warto więc każdorazowo przy realizacji projektu zastanowić się co motywuje każdego z członków zespołu, czy występują czynniki demotywacyjne oraz co zrobić by wzmocnić działania czynników pozytywnych i zminimalizować wpływ czynników negatywnych.

*Tabela 27. Czynniki motywujące i demotywujące członków zespołu*

| Pozycja w ocenie pracownika | Czynniki motywując | Czynniki demotywujące |
|---|---|---|
| 1 | Uznanie | Kontakty z kierownikiem projektu |
| 2 | Osiągnięcia | Kontakty z członkami zespołu |
| 3 | Odpowiedzialność | Płaca |
| 4 | Kontakty z członkami zespołu | Przywództwo kierownika projektu |
| 5 | Płaca | Bezpieczeństwo |
| 6 | Kontakty z kierownikiem projektu | Warunki pracy |
| 7 | Przywództwo kierownika projektu | Zasady obowiązujące w organizacji |
| 8 | Sama praca przy projekcie | Kontakty z kierownikiem m w zespole |
| 9 | Awans | Czas wolny |
| 10 | Rozwój osobisty | Stanowisko – pozycja w projekcie |

*Źródło: za: Manage Teams Successfully. How to Work With Others and Come Up With Results, 2007, s. 39.*

D.H. Pink podkreśla znaczenie wewnętrznej motywacji i definiuje trzy filary wypływające na jej zwiększenie [Pink 2011].

**Autonomia**

Zakłada, że ludzie chcą mieć wolność podejmowania decyzji. Wolność tę można rozpatrywać na trzech poziomach:

- zadań (czyli co robimy),
- czasu (czyli kiedy coś robimy),
- techniki (czyli jak coś robimy).

**Mistrzostwo**

Zakłada, że ludzie chcą się rozwijać w obszarach, które są dla nich ważne. Aby było to możliwe, musi wystąpić zaangażowanie w pracę, którą na co dzień wykonujemy. Ważny jest taki dobór trudności zadań, aby można było osiągnąć tzw. „flow" – czyli zadania nie mogą być ani zbyt proste, ani zbyt trudne. Pink definiuje trzy zasady, związane z osiąganiem mistrzostwa:

- to stan umysłu – koniecznie jest uświadomienie sobie, że zdolności, które mamy, możemy w nieskończoność rozwijać,
- to ciężka praca – wymagająca wysiłku, charakteru oraz ciągłej praktyki,
- to asymptota – nie jest możliwe osiągnięcie pełnego mistrzostwa, możemy się wyłącznie do niego przybliżać, co jest równie nęcące, jak i frustrujące.

**Poczucie celu**

Zakłada, że ludzie chcą uczestniczyć w rozwijaniu czegoś więcej niż tylko samego siebie.

Motywowanie zespołów wymaga często przekształcenia istniejącego systemu narzędzi, tak aby zachęcały do wysiłków zbiorowych, do ponoszenia odpowiedzialności równocześnie indywidualnej i zbiorowej. Nie oznacza to, że pomija się indywidualne osiągnięcia; są one jednak często kojarzone z bezinteresownym działaniem na rzecz zespołu [Lipka 2004, s. 161].

Indywidualne oceny efektywności, stałe stawki godzinowe, zachęty indywidualne nie odpowiadają potrzebom zespołu o wysokiej efektywności. Obok więc oceny i nagradzania pracowników za ich indywidualny nakład, należy brać pod uwagę oceny grupowe, udział w zyskach, w korzyściach, zachęty dla małych zespołów.

Motywowanie wynika także z samej istoty pracy zespołowej; zespoły zapewniają poczucie koleżeństwa, sam fakt, że się jest członkiem efektywnego zespołu daje zadowolenie i satysfakcję.

W przypadku zespołów wirtualnych ogólnie można stwierdzić, ze większość istniejących dotąd instrumentów motywowania nie znajduje zastosowania. Tracą na znaczeniu te bodźce, których walory są ściśle związane z hierarchią organizacji (awansowanie, planowanie ścieżek rozwoju itp.). Za podstawowe zachęty należy więc uznać wynagrodzenie, którego wysokość uzależniona jest od

efektów pracy oraz możliwość partycypacji w przyszłych zyskach z wdrożonego czy sprzedanego projektu.

W przypadku zespołów międzynarodowych istotne jest także zrozumienie różnic kulturowych i uwzględnienie ich przy tworzeniu odrębnych systemów motywacyjnych dla członków zespołu.

Kształtowanie motywacji do przedsiębiorczości i aktywności – w tym kreowania własnego miejsca pracy, staje się domeną poszczególnych członków zespołu. Aby zostać wybranym do zespołu, należy posiadać pewne umiejętności i kompetencje oraz informować o tym organizację. Można dążyć także do stworzenia własnego pomysłu określonego przedsięwzięcia i przedstawić go potencjalnym partnerom.

System, który ma na celu wynagradzanie zespołów tworzy się po to, by wzmocnić i nakierować działania pracowników na efektywną pracę zespołową. Tworzy się go jako alternatywę wobec wynagradzania indywidualnych osiągnięć pracowników, które to rozwiązanie nie wspiera pracy zespołowej. Kolejną przesłanką do tworzenia takiego systemu jest skierowanie uwagi menedżerów na ostateczny wynik kierowanego przez nich zespołu. Menedżerowie traktują zwykle członków zespołu jako niezależne jednostki i tak samo patrzą na ich wyniki. System team reward pomaga spojrzeć na wyniki pracowników z perspektywy ich wkładu do wyników całego zespołu [Potoczny 2005].

Oczywiście firma, która chce wprowadzić takie rozwiązanie, nie może zapominać o zachowaniu właściwych proporcji pomiędzy nagradzaniem wyników indywidualnych i zespołowych.

**Zalety i wady team pay**

- Główną korzyścią wynikającą z wprowadzenia omawianego rozwiązania jest zmobilizowanie pracowników do kooperacji w ramach zespołu oraz rozwijanie u nich cech sprzyjających umiejętności współpracy. Jeżeli wdrożenie takiego systemu poprzedzone jest dobrze przeprowadzoną akcją informacyjną, cele i priorytety tak na poziomie zespołu, jak i całej firmy stają się bardziej przejrzyste dla pracowników.
- Praca w zespole jest nieodłącznie związana z obserwacją poczynań innych jego członków. Pracownicy należący do ściśle określonego zespołu chętniej zdobywają nowe umiejętności i kompetencje, zwłaszcza te, dzięki którym ich wkład w wyniki całego zespołu będzie bardziej widoczny. Dzięki temu np. chwilowa nieobecność jednego z członków nie powoduje zakłóceń w pracy całego zespołu. Stałe współdziałanie członków zespołu również motywuje tych mniej efektywnych do poprawy wydajności.
- Jeżeli specyfika firmy powoduje, że jej sukces zależy od kooperacji w ramach grup pracowniczych, taki system jest postrzegany przez pracowników jako bardziej sprawiedliwy, w porównaniu z premiowaniem indywidualnych osiągnięć. Warunkiem sprawiedliwości systemu jest

jednak dobrze opracowana metoda oceny wkładu pracowników w wyniki zespołów.

- Kolejną zaletą takiego podejścia do wynagradzania jest powstawanie samozarządzających się grup pracowniczych. Zarząd firmy nie musi sprawować ścisłej kontroli nad zespołami. Poza menedżerem zespołu, funkcje "kierownika" przejmuje niejako sam system wynagrodzeń, który wskazuje pracownikom cele do wykonania.

**System wynagradzania zespołów ma także pewne wady**

- Ujemną stroną tego rozwiązania jest m.in. pomniejszanie indywidualnej wartości pracowników. Niektórzy ludzie czują się dowartościowani i zmotywowani do pracy tylko wtedy, gdy docenia się przede wszystkim ich indywidualną wartość. Ważne jest więc, tak jak to już zostało podkreślone przy zaletach systemu, aby położony został szczególny nacisk na ocenę wartości wnoszonych przez pracowników do pracy zespołu. Nie wystarczy sam podział funduszu premiowego w oparciu o ostateczny wynik (np. finansowy) z projektu wykonywanego przez zespół. Brak takiej oceny może prowadzić do tego, że niektórzy pracownicy będą angażowali się w pracę zespołu tylko w takim stopniu, który pozwoli im uzyskać spodziewaną nagrodę. Nie zostanie natomiast wyzwolona motywacja do przekraczania tego poziomu.
- Następny problem to zmuszanie jednostek do podporządkowania się, przytłaczającym dla niektórych, normom grupy. Warto więc zwrócić uwagę na cechy charakteru osób, które mają być włączone do zespołu. Może się bowiem okazać, że niektóre z nich po prostu nie nadają się do pracy w środowisku, gdzie bezwzględnie należy kooperować z innymi i gdzie należy stosować się do z góry narzuconych norm funkcjonowania (dot. to może np. terminów, obiegu informacji, wykorzystywanych rozwiązań technologicznych).
- *Team pay* wpływa pozytywnie na elastyczność w obrębie zespołów. Niestety wprost przeciwne skutki przynosi całej organizacji. Spójne, zgrane i dzięki temu efektywne zespoły mogą niechętnie patrzeć na zmiany. Członkowie zespołów mogą mieć bardzo negatywny stosunek do reorganizacji podziału na zespoły, ponieważ ich wynagrodzenie (a dokładnie jego zmienna cześć) może się obniżyć.

Systemy wynagradzania zespołów projektowych mają za zadanie zmotywować poszczególnych pracowników do wspólnego osiągania celu, jakim jest realizacja projektu lub też poszczególnych jego części. Praca nad nimi musi odbywać się zgodnie z ustalonym przez firmę harmonogramem, budżetem, wymogami jakościowymi oraz innymi wytycznymi, których przestrzeganie przynosi dodatkową wartość dla organizacji. Członkowie tego typu zespołów są na ogół wynagradzani za pomocą świadczeń pieniężnych, które są im wypłacane

dopiero po zakończeniu całego projektu lub też ustalonej jego części. Wysokość nagrody wyrażona jest jako stała kwota, uzależniona od roli, jaką zatrudniony pełnił w grupie lub też jako procent określonej wartości np. rocznej płacy zasadniczej.

*Tabela 28. Przykładowe fazy projektu oraz przysługujące za ich ukończenie wynagrodzenie członków zespołu*

| FAZA PROJEKTU | WYNAGRODZENIE ZESPOŁU |
|---|---|
| FAZA I: badań i rozwoju | **4%** rocznej płacy zasadniczej |
| FAZA II: projektowania | **6%** rocznej płacy zasadniczej |
| FAZA III: budowy | **9%** rocznej płacy zasadniczej |
| FAZA IV: wdrażania (implementacji) | **11%** rocznej płacy zasadniczej |

*Źródło: P. Grzesińska, Jak w efektywny sposób wynagradzać zespoły projektowe. http://wynagrodzenia.pl/artykul/jak-w-efektywny-sposob-wynagradzac-zespoly-projektowe-czesc-ii*

Jak widać, za realizację poszczególnych faz projektu pracownikom przysługuje odpowiednia nagroda wyrażona jako procent rocznej płacy podstawowej. Łączne wynagrodzenie będzie zatem równe 30% pensji zasadniczej. Ze względu jednak na długi czas trwania wyszczególniono cztery fazy, po ukończeniu których członkom zespołu przysługuje część oferowanej im nagrody. Jak widać wzrasta ona wraz z kolejną fazą, co z jednej strony podkreśla trudności związane z realizacją oraz jej istotność dla powodzenia całego przedsięwzięcia, a z drugiej pozytywnie wpływa na motywację uczestników projektu.

**Praktyki, których zastosowanie ułatwia firmom projektowanie oraz wdrażanie systemów płac, adekwatnych dla zespołów projektowych** [Grzesińska]

- Rozważ holistyczne podejście do planu dodatków motywacyjnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby tworzony program dodatków motywacyjnych uwzględniał kulturę organizacyjną, wyznawane wartości, styl przywództwa oraz kultywowane w firmie tradycje. Warto sporządzić szczegółowe zasady przygotowania, implementacji, komunikacji oraz oceny skuteczności takiego planu, które sprawią, iż żadne z kluczowych czynników potrzebnych do jego prawidłowego funkcjonowania nie zostaną pominięte.
- Sformalizuj wszystkie zasady. Rezygnacja ze spisania zasad, dotyczących pracy całego zespołu może wiązać się z wieloma problemami, nie tylko w aspekcie wynagradzania. Aby tego uniknąć, należy ze wszystkimi członkami zespołu sporządzić dokument, w którym będą wyszczególnione ich role, zależności miedzy nimi, harmonogram prac nad projektem, zakresy odpowiedzialności oraz oczywiście zasady wynagradzania. Dodatkową zaletą takiego podejścia jest to, iż pracownicy swoim własnym podpisem gwarantują skuteczność przedsięwzięcia, co ma

pozytywny wpływ na ich zaangażowanie i rzetelność w pracy nad powierzonym zadaniem.

- Uwzględnij dodatkowe problemy organizacyjne. Jedną z trudności, jakie niesie za sobą powierzenie pracy zespołom projektowym jest dodatkowa praca administracyjna. Dla każdej grupy zatrudnionych każdorazowo należy stworzyć lub zmodyfikować system wynagradzania. Wymaga to sformułowania i zoptymalizowania miar efektywności, wyznaczenia celów i określenia wysokości oraz formy nagród. Jak nakazują dobre praktyki zazwyczaj konieczne jest także przynajmniej ogólne wskazanie dróg do sukcesu, co wiąże się z dodatkową pracą menedżerów. W efekcie, gdy częstotliwość zmian w strukturze i zadaniach zespołów jest wysoka, wtedy zapewnienie poprawnych zasad organizacji pracy oraz wynagradzania może pochłonąć wiele czasu i pieniędzy.
- Nie utrudniaj zasad wynagradzania. Wynagradzanie za zadania wymagające kooperacji samo w sobie jest bardziej skomplikowane niż opłacanie indywidualnych pracowników. Warto mieć to zatem na uwadze konstruując system nagradzania i premiowania zespołów projektowych. Dlatego też nie powinien on zawierać więcej niż trzech, czterech miar efektywności, a jego zasady należy sformułować tak, aby były one zwięzłe, zrozumiałe, a także łatwe do przekazania.
- Określ mentora zespołu. Praca w zespole jest bardzo często wyróżnieniem. Będzie ono jeszcze bardziej znaczące, jeśli projektowi będzie „patronował" ktoś z najwyższego kierownictwa organizacji. Zwiększy to zainteresowanie oraz zaangażowanie pracowników. Prestiż wynikający z pracy w takiej grupie będzie ważnym elementem niematerialnych składników wynagrodzenia.
- Znajdź sposób na docenienie dodatkowego wkładu. Nawet jeśli zadania zespołu oraz jego poszczególnych członków zostaną dokładnie określone, a zasady wynagradzania opisane, to i tak można założyć, iż na etapie realizacji powstaną jakieś nieprzewidziane zdarzenia lub okoliczności, które będą wymagać dodatkowej pracy od wszystkich lub niektórych osób zaangażowanych w projekt. Warto więc wcześniej opracować sposób nagradzania takich postaw.
- Nadaj odpowiednią wagę momentowi zakończenia prac nad projektem. Zespoły projektowe powołuje się w celu zrealizowania istotnych dla firmy zadań. Jeśli więc prace zakończą się sukcesem, należy to odpowiednio uczcić, co będzie stanowiło dodatkową pozafinansową formę wynagrodzenia pracowników. Warto jednak pamiętać, iż trzeba się przy tym skoncentrować na zasługach całej grupy, a nie poszczególnych jej członków.

**Zasady skutecznego motywowania:**

- jasno zdefiniuj swoje oczekiwania w stosunku do pracowników oraz do sposobu realizowania przez nich działań; określ jakich efektów oczekujesz, wyznacz dokładne terminy zakończenia,
- pamiętaj, że najsilniej zaangażowany w działalność firmy jest ten pracownik, który utożsamia własne cele z celami przedsiębiorstwa,
- przydzielaj pracownikom takie zadania, które są w stanie wykonać,
- pomagaj swoim pracownikom na bieżąco uwierzyć we własne siły,
- przekazuj pracownikom informację zwrotną o efektach ich pracy,
- nagradzaj pracowników za realizację zadań zgodnie z twoimi oczekiwaniami,
- pracownik powinien mieć świadomość znaczenia swojej pracy dla organizacji,
- dbaj o dobrą atmosferę i relacje w miejscu pracy. Pracownicy wykazują większe zaangażowanie także po to, by nie zawieść współpracowników,
- staraj się zwiększać różnorodność pracy.

## 5.6. Wyzwania w kierowaniu zespołami – zespoły wirtualne i wielokulturowe

W miarę jak organizacje rozszerzają globalny zasięg, coraz powszechniejszym zjawiskiem stają się zespoły wirtualne. Budowanie zespołów wirtualnych jest stosunkowo nową umiejętnością, którą trzeba rozwijać, jeżeli ta forma współpracy ma przynieść wymierne korzyści.

### *5.6.1. Zespoły wirtualne*

Umożliwiają osiągnięcie wspólnego celu z wykorzystaniem techniki komputerowej do łączenia członków organizacji znajdujących się w fizycznym oddaleniu. Umożliwiają współdziałanie niezależnie od tego, czy pracownicy znajdują się w sąsiednich pokojach czy na różnych kontynentach. Zespoły te, od zespołów pracujących „twarzą w twarz" różni: ograniczony kontekst społeczny, zdolność przezwyciężania ograniczeń czasu i przestrzeni, brak wskazówek parawerbalnych i niewerbalnych. W skład zespołów mogą wchodzić członkowie wywodzący się z jednej organizacji (np. organizacje globalne) lub mogą łączyć członków danej organizacji z pracownikami innych jednostek (lub w ogóle ludzi pozostających poza organizacjami). Zespoły wirtualne nie są elementem struktury organizacyjnej żadnej jednostki. Wykonują zadania przekraczające istniejące podziały organizacyjne. Mogą działać stale, okresowo lub być doraźnie powoływane w konkretnej sytuacji [Grudzewski, Hejduk 2000].

Zespoły wirtualne dają wiele nowych możliwości zarówno pracownikom, jak i organizacjom; najczęściej wymienia się następujące korzyści [Michalak 2012]:

- zespoły wirtualne pozwalają na wykorzystanie wiedzy i czasu pracownikom nie tylko na potrzeby jednej, ale i wielu organizacji; umożliwiają czerpanie z wiedzy ludzi należących do innych organizacji,
- dają możliwość kształtowania optymalnych zespołów pracowniczych; tworzą zespoły z „rozproszonych" specjalistów z różnych dziedzin, którym często nie jest w stanie dorównać żaden zespół specjalistów „stacjonarnych", nawet gdyby jego członkowie na czas trwania projektu przenieśli się lub dojeżdżali do miejsca wspólnej pracy,
- dają możliwość obniżenia kosztów działania; zespoły wirtualne wykazują wyższą efektywność działania, zdolne są do wybitnych osiągnięć,
- zwiększają obszar swobody działania ludzi, możliwość dokonywania wyboru pracy,
- stwarzają szansę dla pracowników „bycia w dwóch miejscach na raz",
- zmieniają układ pomiędzy pracownikiem a pracodawcą; pracownik nie musi już powierzać swojego losu na dłużej jednej firmie, dają szanse na łatwiejsze przejście do innej organizacji – co gwarantuje większą pewność zatrudnienia.

Zespoły wirtualne stwarzają także pewne zagrożenia, takie jak:

- rozluźnienie się więzi między pracownikami,
- cele zespołu wirtualnego mogą stać się konkurencyjne wobec celów macierzystego zakładu pracy pracownika,
- pracownik staje się lojalny przede wszystkim wobec siebie samego, dalej w stosunku do grupy najbliższych współpracowników – a dopiero na końcu wobec aktualnego zakładu pracy,
- zespoły wirtualne mogą sprzyjać tworzeniu się kultury „wybujałego" indywidualizmu,
- „rozmywają" granice przynależności pracownika do firmy.

Zespoły złożone z osób pracujących w różnych miejscach mogą działać niezwykle efektywnie pod warunkiem, że są umiejętnie zarządzane. Dotychczasowe badania i praktyka wskazują, że najważniejsze są cztery warunki istotne dla efektywnego zespołu wirtualnego [*Stwórz dobry wirtualny team*, ss. 132-137].

**Powołanie odpowiedniego zespołu;** aby osiągnąć sukces, należy zatrudnić (lub wyszkolić) pracowników, którzy nadają się do wirtualnej pracy zespołowej, rozlokować ich w grupach odpowiedniej wielkości i prawidłowo rozdzielić zadania.

Członkowie wirtualnych zespołów odnoszących sukcesy mają kilka wspólnych cech: duże umiejętności komunikowania się, wysoką inteligencję emocjonalną, umiejętność samodzielnej pracy i odporność psychiczną. W globalnych zespołach ważna jest też świadomość różnic kulturowych i wrażliwość na nie. Pracownikom

należy zapewnić szkolenie z umiejętności, których im brakuje, zachęcając aby byli dla siebie nawzajem coachami.

Budując zespół należy pamiętać, że najskuteczniejsze są małe zespoły wirtualne, liczące mniej iż 10 członków. Praktyka wykazała, że najgorsze wyniki osiągają te, do których należało 13 lub więcej pracowników. Jedną z przyczyn tego stanu było próżniactwo społeczne. Badania wykazują także, że członkowie zespołu mniej się starają kiedy odpowiedzialność za wyniki rozkłada się na wiele osób.

**Właściwe przywództwo;** badania wykazują, że najlepszym prognostykiem przyszłego sukcesu kierownika rozproszonego zespołu jest wcześniejsze doświadczenie w tego rodzaju pracy oraz stosowanie takich praktyk, jak:

- wzbudzanie zaufania; przywódcy od początku powinni zachęcać członków zespołu do mówienia o swoim przygotowaniu, o tym co chcą wnieść do grupy i jaki styl pracy preferują.
- zachęcanie do otwartego dialogu; zaufanie przygotowuje wszystkich pracowników do otwartego dialogu i autentycznej wzajemnej szczerości; poza tym należy nagradzać ludzi za zachowania, które poprawiają komunikację i współpracę w zespole.
- wyjaśniane celów i instrukcji; istotne jest ustalenie wspólnego celu lub wizji oraz przedstawienie pracy w kategoriach potrzeb i ambicji członków zespołu; istotne są także wskazówki i reguły dotyczące interakcji w zespole.

**Właściwe formy kontaktu;** niektórzy członkowie wirtualnych zespołów powinni spotkać się ze sobą bezpośrednio. Jest to szczególnie istotne na następujących etapach:

- rozpoczęcie współpracy; spotkanie rozpoczynające projekt (uczestnictwo osobiste lub za pośrednictwem wideokonferencji) ułatwia zapoznanie się, wyjaśnienie celów zespołu oraz zasad właściwego postępowania; kontakt wzrokowy i mowa ciała pomagają w nawiązaniu osobistych relacji oraz udzieleniu „kredytu zaufania”,
- wdrażanie nowych pracowników; korzystnie jest zachęcać nowego pracownika do udziału w bezpośrednich spotkaniach lub wideokonferencjach z pozostałymi członkami zespołu,
- kamienie milowe; przywódcy wirtualnych zespołów muszą stale motywować pracowników do osiągania jak najlepszych wyników; jednak e-mailowe informacje o aktualnym stanie prac i telekonferencje nie zawsze wystarczą, aby utrzymać odpowiednie tempo; jeżeli istnieją takie możliwości, należy spotykać się z pracownikami twarzą w twarz, aby wspólnie świętować realizację kolejnych celów.

**Odpowiednia technologia;** z doświadczeń wynika, że nawet najlepsze zespoły wirtualne mogą zostać pokonane przez słabą technologię. Zalecane jest

używanie platform, które łączą wszystkie rodzaje komunikacji i obejmują następujące komponenty:

- telekonferencje; najlepsze systemy (które nie wymagają kodów dostępu) pomagają monitorować długość mówienia i słuchania poszczególnych uczestników; należy brać pod uwagę technologie umożliwiające dwustronne i grupowe wideokonferencje,
- bezpośrednie rozmowy telefoniczne i sms-y; najprostsze i najskuteczniejsze narzędzia umożliwiające prowadzenie rozmów w czasie rzeczywistym.
- fora dyskusyjne i wirtualne pokoje spotkań; umożliwiają taki rodzaj współpracy, który nazywa się „chaotyczną rozmową" i który ma duże znaczenie przy realizowaniu złożonych projektów.

**Bariery i przeszkody w zarządzaniu na odległość**

Zarządzanie zespołem wirtualnym w praktyce nie należy do zadań łatwych. Najczęściej wymieniane trudności to:

- brak kontaktu wzrokowego (w cztery oczy), który negatywnie wpływa na jakość komunikacji; sprawia bowiem, że trudniej ocenić jak partner reaguje na konkretne słowa czy działania,
- w przypadku niektórych zespołów ze względu na orientację na cele zanik poczucia wspólnej misji; każdy z pracowników pracuje dla osiągnięcia swoich własnych celów,
- zanik nieformalnych możliwości wymiany informacji; trudniej jest wyrazić opinię czy rozwiązywać problemy,
- zwiększone poczucie samotności; choć nowe technologie ułatwiają komunikację, to jednak komunikacja taka odbywa się docelowo i mało osobiście,
- brak działania efektu synergii; największą stratą, kiedy nie pracuje się z drugą osobą twarzą w twarz jest brak pomysłów, które pojawiają się w sposób spontaniczny; gdy nad rozwiązaniem danego problemu rozmyślają dwie osoby, powstają nowe strategie i rozwiązania.

Z tych m.in. powodów osoba zarządzająca pracownikami na odległość musi posiadać nie tylko wiedzę merytoryczną z różnych dziedzin, ale również wykazać się wysoce rozwiniętymi umiejętnościami osobistymi.

Jak być dobrym managerem na odległość – 10 wskazówek [Jak zarządzać pracownikami na odległość].

1. Nakreśl pracownikom wasz wspólny cel; jeśli rozpoczynając pracę nad projektem lub jej kolejną fazą ustalisz jasne cele i standardy, to znacznie zwiększysz efektywność waszej pracy. Najlepiej gdy zdefiniujesz cel nadrzędny oraz cele pośrednie, które służą jego realizacji i zakomunikujesz je na samym początku.

2. Jasno formułuj wymagania i zasady współpracy; zarządzając ludźmi na odległość znacznie łatwiej jest o konflikty i nieporozumienia, dlatego też staraj się możliwie jak najbardziej klarownie formułować swoje myśli, a w szczególności terminy realizacji projektów. Najlepiej gdy zasady współpracy spiszesz, gdyż wtedy łatwiej ci będzie egzekwować założenia i rozstrzygać ewentualne spory.
3. Korzystaj z różnych mediów usprawniających komunikację; bądź kreatywny. Nie ograniczaj siebie i pracowników do korzystania z jednego kanału komunikacji, gdyż takie działanie sprawi, że z czasem koncentracja w czasie takich spotkań spadnie. Wykorzystaj media społecznościowe, konferencje wideo, e-mail. Wraz z kreatywnymi zmianami w formach komunikowania się wzrośnie zaufanie w zespole.
4. Bądź wrażliwy zarówno na miejscowe zwyczaje jak i osobiste preferencje współpracowników; planując proces komunikacji szanuj lokalne zwyczaje obowiązujące na danym terenie, nawet te związane z żywieniem – dzięki temu zyskasz szacunek, entuzjazm i zaangażowanie w projekt wśród międzynarodowych współpracowników. Z drugiej strony w obrębie jednego kręgu kulturowego zwróć uwagę na to jaki typ charakteru reprezentuje dany pracownik. Twoim zadaniem w tym przypadku będzie zbudowanie takiego zespołu, w którym przykładowo osoba nieśmiała nabierze więcej odwagi do kontaktów z kolegami, a lubiąca dyskutować znajdzie wirtualne miejsce do wyrażania swoich opinii.
5. Bądź dyspozycyjny i otwarty na propozycje pracowników; pełniąc rolę lidera w zespole, staraj się zawsze mieć telefon pod ręką, regularnie sprawdzaj również konto pocztowe. Nie zamykaj się w kręgu własnych przekonań, ale bądź otwarty na propozycje zmian w zespole podpowiadane przez pracowników. To właśnie oni wiedzą najlepiej jak podnieść efektywność ich pracy.
6. Weź pod uwagę możliwe opóźnienia; komunikacja jako najważniejszy czynnik pracy na odległość w głównej mierze wpływa na efektywność zespołu. Ustalając termin realizacji danego projektu, weź pod uwagę możliwość opóźnień wynikających z różnych, często losowych powodów. Zawsze klientowi podawaj nieco odleglejszy termin realizacji zadania, by przez ewentualne opóźnienia nie stracić w jego oczach.
7. Nagrywaj filmiki instruktażowe; nie każde zadanie wymaga bezpośredniego kontaktu z pracownikami. Dużo lepszym rozwiązaniem, zwłaszcza w przypadku powtarzalnych zadań, wykonywanych według pewnej, określonej procedury jest nagrywanie tutoriali. To duża oszczędność zarówno twojego czasu, jak i pracowników. Udostępnione w jednym miejscu filmiki będą mogły zostać wykorzystane przez tych pracowników, którzy aktualnie potrzebują informacji tam zawartych.

8. Utrzymuj kontakty osobiste; pamiętaj o osobistym kontaktowaniu się z pracownikami. W miarę możliwości postaraj się również spędzić trochę czasu z pracownikami osobiście, bo nic nie zastąpi kontaktu twarzą w twarz.
9. Komunikuj, nagradzaj, potwierdzaj; osoby, które pracują w zespole pozytywnie zaangażują się w działania, jeśli wiedzą, że będą mieli wpływ na podejmowanie decyzji. Dlatego podejmując nowe inicjatywy i przygotowując produkty do sprzedaży, uwzględnij oceny osób z odległych miejsc na świecie. Pamiętaj również o nagradzaniu pracowników za dobre wyniki i potwierdzaniu prawidłowości wykonywanych przez nich zadań.
10. Utrzymuj regularne raportowanie; nie wystarczy powiedzieć, że masz zamiar być z pracownikami w kontakcie. Ustal plan pracy, terminy i priorytety, a następnie egzekwuj je w sposób czytelny i jednolity. Pamiętaj również o ustaleniu godzin, w czasie których cały zespół będzie dostępny online. Prowadź regularne rozmowy z pracownikami zarówno indywidualne, jak i na forum w gronie wszystkich członków zespołu.

Praca na odległość to większe możliwości zatrudnienia pracowników z wyższymi kwalifikacjami i większym doświadczeniem ze względu na duże możliwości geograficzne, większa pula potencjalnych klientów, niższe koszty związane z wynajmem lokali czy wybieranym stylem życia (możliwość wykonywania pracy pozostając w domu z dziećmi). Z tych też powodów międzynarodowe firmy dążą do tego by wdrażać model wirtualnych zespołów. I ta tendencja według prognoz będzie się nasilać. Menadżerowie, którzy chcą z powodzeniem prowadzić wirtualne zespoły muszą więc dużo pracować, być niezawodni, cierpliwi, dostępni i pracować z pasją. Potrzebują bowiem dużo energii, ponieważ to co robią przenosi się do zespołu.

### *5.6.2. Zarządzanie zespołami wielokulturowymi*

Zespoły złożone z pracowników różnych narodowości, osób z różnym doświadczeniem życiowym to dla kierowników szczególne wyzwanie. Praktyka wskazuje, że do głównych problemów które mogą przeszkodzić zespołowi w osiągnięciu sukcesu możemy zaliczyć [Brett i in. 2010]:

- Stosowanie niewłaściwej formy komunikacji; komunikacja w kulturze zachodniej ma zazwyczaj charakter bardzo bezpośredni, a przekaz jest jasny. Sens wypowiedzi jest oczywisty, tak że odbiorca nie musi wiedzieć o kontekście, aby ją poprawnie zinterpretować. W wielu innych kulturach preferuje się pośredni sposób porozumiewania się; znaczenie komunikatu zależy od sposobu jego prezentacji. Różnice między bezpośrednim a pośrednim stylem komunikacji mogą poważnie zaszkodzić relacjom, gdy

pojawiają się trudności przy realizacji projektu. Mogą także ograniczyć dzielenie się informacjami lub prowadzić do konfliktów międzyludzkich.

- Problemy z akcentem i płynnym mówieniem w obcym języku; zły akcent, brak płynności mówienia, nieścisłości wynikające z nieprecyzyjnego używania słów mogą być powodem nieporozumień i frustracji. Mogą mieć także wpływ na postrzeganie statusu lub kompetencji osoby posługującej się obcym językiem.
- Różne postawy dotyczące hierarchii i autorytetu; zespoły wielokulturowe mają z natury płaską strukturę. Niektórzy członkowie zespołu wywodzący się z kultur, w których ludzie są traktowani różnie w zależności od ich statusu w firmie czują się w tego typu zespołach niekomfortowo.
- Odmienny tryb podejmowania decyzji; kultury różnią się znacząco w kwestii podejmowania decyzji, głównie w obszarze szybkości rozstrzygnięć i korzystania z wcześniejszych analiz.

Odnoszące największe sukcesy zespoły wielokulturowe stosują cztery strategie radzenia sobie z wymienionymi wyżej wyzwaniami o podłożu kulturowym.

- Strategia adaptacji; polega na uznaniu istnienia różnic kulturowych i sposobu ich obejścia.
- Strategia interwencji strukturalnej; polega na celowej reorganizacji lub ponownym rozdziale zadań tak, aby usunąć lub zredukować źródła konfliktu w grupach.
- Strategia interwencji menadżerskiej; polega na wcześniejszym ustaleniu zasad współpracy lub – w przypadku konfliktów – zaangażowania do jej rozwiązania menadżera wyższego szczebla.
- Strategia odsunięcia; polegająca na odsunięciu z zespołu konfliktowego pracownika.

Najlepszą strategią jest adaptacja, gdyż zespół jest w stanie sam skutecznie rozwiązywać problemy i uczyć się na własnych błędach.

Jednym z kluczowych wyróżników zespołów, które dobrze radzą sobie w zróżnicowanym środowisku, są kompetencje kulturowe lidera oraz członków zespołu [Markiewicz, Szałajko 2013]:

- postawa otwartości, a zatem przyjęcie założenia, że nie jesteśmy tacy sami, ale różni, a także ciągłe szukanie nowych sposobów efektywnej współpracy;
- wiedza o kulturze grupy współpracowników (wartości, odmienność potrzeb, wzorce zachowań);
- umiejętność porozumienia się z grupą, a zatem kompetencje językowe, komunikacja interpersonalna, znajomość rożnych stylów zarządzania;
- świadomość własnego profilu kulturowego – tego, jak nasza grupa postrzega różnorodność, na ile jest gotowa na zmiany, inny styl zarządzania i postrzegania pracy oraz relacji.

Istotnym problemem w zarządzaniu wirtualnymi zespołami wielokulturowymi jest komunikowanie się.

Komunikowanie się członków zespołów wirtualnych uwarunkowane jest przede wszystkim [Majchrzak i in. 2005]:

- czynnikami kulturowymi,
- czynnikami technologicznymi.

Kultura (narodowa, etniczna, organizacyjna) ma istotny wpływ na sposób przetwarzania informacji oraz stosunek do współpracowników. Badania wykazują bezpośredni wpływ różnic kulturowych na koordynację projektu oraz wymianę pomysłów. Istotnym elementem jest także bariera językowa, powodująca często utratę istotnych informacji. Poza problemami językowymi, niektóre z kultur mogą mieć wpływ na podejście pracownika do wykonywania określonych działań. Różnice w czasie, rozproszenie geograficzne „wymuszają" stosowanie nowoczesnych technologii informatycznych. Badania zwracają uwagę na następujące czynniki determinujące sukces na tej płaszczyźnie:

- odpowiednie dostosowanie systemów CMCS,
- przeszkolenie członków zespołu, aby potrafili wykorzystać wdrożone technologie informatyczne,
- sprawdzenie kompatybilności technologii we wszystkich punktach geograficznych,
- sprawdzenie, czy nie istnieją bariery polityczne, ekonomiczne, inne przed wprowadzeniem nowych rozwiązań technologicznych.

Istotne jest dobranie technologii do potrzeb funkcjonowania zespołu, tak aby omijać bariery geograficzne, czasowe, kulturowe. Należy też pamiętać o kosztach przetwarzania informacji i jakości transmisji pomiędzy członkami zespołu.

# Rozdział 6
# METODY OCENY OPŁACALNOŚCI REALIZACJI PROJEKTU

Podjęcie uzasadnionej decyzji o realizacji bądź odrzuceniu planu konkretnego przedsięwzięcia inwestycyjnego musi zostać poprzedzone wnikliwym rachunkiem opłacalności. Bardzo często zarządzający przedsiębiorstwem muszą zadecydować nie tylko o tym, czy przyjąć, czy też odrzucić, dany projekt inwestycyjny, ale o tym, który z alternatywnych wariantów inwestycyjnych jest najkorzystniejszy. Powinni zatem oni dysponować obiektywnym kryterium oceniającym, które będzie możliwe do wielokrotnego stosowania przy wartościowaniu pojawiających się w przyszłości planów. W dalszej części rozdziału zostaną zaprezentowane najbardziej znane i najczęściej stosowane techniki oceny efektywności planowanych przedsięwzięć, tworzące podstawowe narzędzia dla biznesowej oceny podejmowanych projektów. Do narzędzi tych należą cztery podstawowe wskaźniki, a mianowicie: okres zwrotu, wartość zaktualizowana netto (NPV), wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) oraz wskaźnik rentowności inwestycji. Wskaźniki te obliczane są na podstawie planowanych wielkości ekonomicznych, takich jak: wartość inwestycji, wartość zysku netto i, przede wszystkim, wartość przepływów finansowych. W związku z tym największy wkład pracy osoba sporządzająca ocenę opłacalności projektu musi włożyć w poprawne przygotowanie zestawień finansowych pro forma dla planowanego projektu.

## 6.1. Podstawowe założenia do oceny projektu

Jednym z pierwszych problemów, przed którymi staje osoba odpowiedzialna za ocenę opłacalności podjęcia projektu[3] jest ustalenie okresu, który ta analiza miałaby obejmować. Nie istnieją żadne algorytmy, dzięki którym można byłoby z góry określić horyzont analizy stosowanej do oceny każdego rozpatrywanego projektu. Długość okresu analizy powinna być wyznaczana dla każdego projektu indywidualnie. Często zależy ona od przewidywanego okresu użytkowania

[3] Należy zaznaczyć, że w bardzo wielu wypadkach nie jest nim szef projektu. W pierwszej kolejności taką ocenę przygotowuje strona zamawiająca projekt. Szef projektu powinien oczywiście wykonać swoją wersję tej analizy w celu weryfikacji postawionych przed nim zadań.

środka trwałego, będącego przedmiotem inwestycji (np. okresu użytkowania maszyny czy całej linii technologicznej), jednak trudno byłoby rozpatrywać plan finansowy projektu, którego podstawowym elementem była budowa budynku, o okresie amortyzacji rozłożonym na 50 lat. Najczęściej okres szczegółowej analiziy projektów inwestycyjnych zamyka się w ramach 5-10 lat. W sytuacji kiedy istotnym źródłem finansowania jest kredyt bankowy, kredytodawcy wymagają czasami, aby okres dość szczegółowej analizy projektu był dłuższy od okresu spłaty kredytu o rok – 2 lata.

Ważnym problemem jest także dobór kroku czasowego, a więc okresu, dla którego każdorazowo szacowane są przepływy środków pieniężnych oraz inne zestawienia finansowe tworzone na podstawie danych prognozowanych. Mierniki efektywności inwestycji mogą być obliczane na podstawie odpowiednio oszacowanych przepływów rocznych. Badanie rentowności projektu, a w szczególności badanie jego płynności finansowej, wymaga podziału roku na mniejsze odcinki czasu. Fakt, że na koniec każdego roku, w ramach horyzontu analizy będzie gromadzona odpowiednia kwota środków pieniężnych, nie oznacza jeszcze, że w ciągu roku nie wystąpią problemy z utrzymaniem płynności finansowej. Dlatego też pierwsze lata dzielone są na mniejsze odcinki czasowe – miesiące lub kwartały.

Analiza projektu inwestycyjnego może być dokonywana w cenach zmiennych, czyli cenach aktualizowanych o założone wskaźniki wzrostu w każdym okresie w ramach horyzontu prognozy bądź w cenach stałych (cenach występujących w momencie przeprowadzania analizy projektu inwestycyjnego).

Przyjęcie założenia o cenach stałych w analizowanym okresie oznacza, że nie trzeba prognozować wskaźników wzrostu cen, a więc unika się błędów prognozy. Często bowiem podczas analizy danych po zamknięciu przedsięwzięcia występują odchylenia między rzeczywistymi, a prognozowanymi wskaźnikami wzrostu cen. Są one jednym z powodów rozbieżności występujących między rzeczywistymi a planowanymi przychodami ze sprzedaży oraz kosztami.

Założenie stałości cen pociąga za sobą również skutki negatywne. Najistotniejszym z nich jest milcząco przyjęte założenie o niezmienności relacji między cenami produktów, towarów czy sprzedawanych usług a cenami materiałów, towarów, usług nabywanych. Jest to założenie o stałości relacji między ceną a jednostkowym kosztem zmiennym. Wyklucza ono sytuację, gdy ceny środków produkcji czy też towarów nabywanych rosną lub maleją inaczej niż ceny produktów czy towarów sprzedawanych. Przyjęcie założeń o cenach stałych może prowadzić również do błędnych informacji o planowanych stanach środków pieniężnych w poszczególnych okresach.

## 6.2. Konstrukcja planu finansowego

Krok pierwszy kompleksowej procedury oceny efektywności inwestycji polega na sporządzeniu planu finansowego dla projektu inwestycyjnego. Na plan taki składają się dane dotyczące:

- wysokości nakładów inwestycyjnych,
- źródeł ich finansowania.
- zestawień finansowych pro forma.

Plan finansowy powinien być konstruowany na podstawie przyszłych, spodziewanych nakładów inwestycyjnych, przychodów ze sprzedaży produktów czy towarów możliwych do uzyskania dzięki realizacji projektu, kosztów bieżącej działalności ponoszonych na skutek wdrożenia projektu.

Zestawienia finansowe pro forma zawierają dane dotyczące tylko i wyłącznie projektu, a nie sytuacji finansowej firmy realizującej projekt, co oznacza że w zestawieniach istnieją dane (przychody, koszty wpływy, wydatki) przyrostowe. Są nimi przykładowo przyrosty sprzedaży uzyskane dzięki realizacji projektu, przyrosty kosztów bieżącej działalności związane z przyrostami sprzedaży.

Danymi przyrostowymi nie są koszty (wydatki) poniesione w przeszłości, np. wydatki poniesione na badania rynkowe, które zostały wykonane przed podjęciem decyzji o realizacji projektu inwestycyjnego, które miały za zadanie pomóc w podjęciu tej decyzji. Nie zalicza się do nich również np. kosztów budowy hali produkcyjnej, która od pewnego czasu jest niewykorzystana, a zarząd firmy zastanawia się dopiero nad uruchomieniem w niej dodatkowej produkcji.

Dość łatwo można sobie wyobrazić plan finansowy składający się z rachunków wyników, zestawień przepływów. pieniężnych i bilansów w przypadku, jeżeli projekt dotyczy założenia nowej firmy czy też zwiększenia produkcji. Jednak nie dla wszystkich rodzajów projektów inwestycyjnych uzasadnione jest konstruowanie planu finansowego składającego się z zestawień finansowych pro forma. W przypadku stosunkowo niewielkich projektów (np. wymiana maszyny) wystarczające jest oszacowanie tylko przepływów pieniężnych, na podstawie których obliczone zostaną mierniki efektywności inwestycji.

## 6.3. Konstrukcja zestawień finansowych

***Budowa rachunku zysków i strat***

Do budowy rachunku wyników należy zaplanować przychody ze sprzedaży oraz koszty. Poprawnym założeniem jest konstrukcja rachunku wyników z wykorzystaniem rodzajowego układu kosztów; przyjmuje się wtedy bowiem założenie, że są to koszty sprzedanych wyrobów, a zatem nie ma potrzeby uwzględniania w przychodach ze sprzedaży pozycji: zmiana stanu produktów.

**Pierwszy etap** polega na przyjęciu ogólnych założeń dotyczących parametrów finansowych dla całego okresu, dla którego konstruowany jest plan finansowy. Zalicza się do nich:

- stopę inflacji,
- wskaźniki wzrostu cen produktów, usług czy towarów (jeżeli plan konstruowany jest w cenach zmiennych),
- stopy oprocentowania kredytów,
- stawki podatków (bez stawek podatku VAT, gdyż planowany rachunek wyników sporządzany jest bez jego uwzględniania),
- kursy walut obcych.

Szacowanie indywidualnych wskaźników wzrostu cen i ilości produktów sprzedawanych, cen i ilości dóbr i usług kupowanych jest jednym z trudniejszych zadań osoby wykonującej plan finansowy, od trafnego oszacowania tych wskaźników zależy bowiem prawidłowość (zgodność z rzeczywistością) opracowywanego planu. Aby tego dokonać, należy się posłużyć wynikami analizy danych historycznych oraz własnym doświadczeniem. Reszta parametrów to parametry o charakterze makroekonomicznym.

**Drugi etap** konstrukcji zestawień finansowych polega na szacowaniu przychodów ze sprzedaży w poszczególnych okresach planu finansowego. Najlepszym punktem wyjścia dla planowania przychodów sprzedaży jest zaplanowanie ilości poszczególnych wyrobów, towarów czy usług sprzedawanych przez przedsiębiorstwo. Ceny w poszczególnych okresach uzyskuje się mnożąc cenę z okresu poprzedniego przez założony wskaźnik wzrostu danej ceny, przy czym cena cząstkowa równa się obecnej cenie danego wyrobu (towaru lub usługi). Zatem przychody ze sprzedaży w poszczególnych okresach to iloczyny ilości i cen.

Zdarza się jednak, że na przykład z powodu bardzo dużego zróżnicowania cen na dany wyrób (usługę czy towar) czy też bardzo dużej ilości towarów w hurtowni, ilości przejechanych przez poszczególne pojazdy tono-kilometrów w firmie transportowej, oszacowanie przyszłych przychodów jako iloczynów ilości i średnich cen może okazać się niewykonalne. Wówczas trzeba założyć kwotę przychodów ze sprzedaży. Przychody w następnych okresach oblicza się rekurencyjnie, odwołując się do przychodu w okresie poprzednim i założonego wskaźnika wzrostu przychodów. Szacując wskaźnik wzrostu przychodów, trzeba wziąć pod uwagę fakt, że na wskaźnik ten wpływ ma zarówno wzrost cen, jak i wzrost ilości sprzedawanych dóbr czy usług.

Kolejny – **trzeci etap** – dotyczy szacowania z*miennych kosztów operacyjnych*. Chodzi tu przede wszystkim o koszty surowców i różnego rodzaju materiałów oraz koszty energii. Prawidłowe szacowanie tych kosztów można wykonać jedynie dysponując informacjami o wartościach *współczynników materiało- i energochłonności* (normatywnych bądź wyliczonych podstawie danych z dotychczasowej działalności).

Współczynniki wyrażone są w jednostkach naturalnych (materiałochłonność) i w jednostkach energii (energochłonność). Informują one o ilości danego materiału czy energii; zużywanych do produkcji jednostki wyrobu czy transportu na odległość 1 kilometra.

W przypadku, kiedy nie ma do dyspozycji wartości współczynników *materiało-* i *energochłonności*, należy oszacować jednostkowe koszty materiałów i energii dla poszczególnych wyrobów na podstawie danych historycznych. Przyjmując założenia o wartościach kosztów jednostkowych w przyszłości, kwoty kosztów poszczególnych materiałów i energii uzyskuje się mnożąc koszty jednostkowe przez ilość sprzedawanych wyrobów.

Jeżeli planista nie odwołuje się do ilości wyrobów albo też posługiwanie się współczynnikami materiałochłonności czy surowcochłonności nie jest możliwe z innych względów, koszty zmienne mogą być szacowane na podstawie historycznych wskaźników udziału tych kosztów w przychodach ze sprzedaży. Dobrym przykładem może tutaj być firma handlowa, w której koszty zakupionych towarów szacowane są najczęściej jako określony procent uprzednio ustalonych przychodów ze sprzedaży.

W **piątym etapie** następuje szacowanie innych (stałych) kosztów operacyjnych. Wszystkie pozycje kosztów operacyjnych, poza amortyzacją i wynagrodzeniami, mogą być szacowane na podstawie następującego wzoru:

$$Kn_{t+1} = Kn_t \text{ x (1+ wskaźnik wzrostu n-tej pozycji kosztów)} \quad (1)$$

gdzie:

Kn odpowiednia pozycja w układzie kosztów,

t okres prognozy.

Wynagrodzenia z kolei można szacować mnożąc liczbę pracowników przez zakładaną w danym okresie średnią płacę. Metoda ta zawodzi w przypadku kiedy występuje duże zróżnicowanie płac, warto wtedy dokonać podziału pracowników na grupy i obliczać kwoty wynagrodzeń brutto w poszczególnych grupach, posługując się zakładanymi w poszczególnych okresach średnimi płacami dla danej grupy pracowników. Kwota narzutów na wynagrodzenia z tytułu świadczeń na ZUS jest liczona jako procent od kwoty wynagrodzeń.

Dokładne obliczenie wartości odpisów amortyzacyjnych może nastręczać pewnych trudności. Chcąc bowiem w rachunku wyników uwzględnić dokładne ich oszacowanie, należy dysponować planem wycofywania starych i nabywania nowych środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, a ponadto informacją o wartości początkowej środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych, a także o kwotach ich dotychczasowego umorzenia. Kwoty amortyzacji nie podlegają przeliczaniu na podstawie wskaźnika inflacji (z wyjątkiem sytuacji, kiedy następuje przeszacowanie wartości majątku).

W celu oszacowania pozycji: pozostałe przychody operacyjne i pozostałe koszty operacyjne należy założyć kwoty uzyskiwane ze sprzedaży elementów

rzeczowego majątku trwałego oraz dysponować informacją o dotychczasowym umorzeniu tego majątku.

Kolejnym – **szóstym etapem**, jest ustalenie pozycji rachunku wyników – kosztów finansowych. Aby je obliczyć, trzeba opracować harmonogram zaciągania i spłat kredytu długoterminowego. W tym miejscu prognozy trudno jest jeszcze szacować kwoty kredytu krótkoterminowego, gdyż mogą być one traktowane jako zmienne wynikowe konstruowanego planu. Często bowiem w planie finansowym kredyt krótkoterminowy traktowany jest jako uzupełnienie brakujących w danym okresie środków pieniężnych. To, jakie kwoty kredytu krótkoterminowego, i w którym okresie, firma powinna zaciągać, możliwe jest do ustalenia dopiero po oszacowaniu przepływów pieniężnych. Koszty finansowe zawierają także ujemne różnice kursowe, powstałe jako różnice wynikające z przeliczenia na złote w dniu bilansowym kwoty zobowiązań w obcych walutach według nowego (wyższego w stosunku do złotego) kursu tych walut.

**Ostatnia faza** konstruowania rachunku wyników polega na obliczeniu zysku operacyjnego i brutto, oszacowaniu kwoty podatku dochodowego, a następnie obliczeniu zysku netto.

***Określanie wartości przepływów pieniężnych***

Dysponując rachunkiem wyników pro forma, można szacować przepływy środków pieniężnych (ang. *cash flow – CF*), aby ustalić stan tych środków w poszczególnych okresach. W zestawieniu przepływów pieniężnych wyróżnia się trzy grupy:

- grupę **przepływów operacyjnych** związanych z działalnością bieżącą firmy,
- grupę **przepływów inwestycyjnych** związanych z inwestycjami materialnymi i kapitałowym,
- grupę **przepływów finansowych** związanych z finansowaniem działalności firmy.

Istnieją dwie metody obliczania przepływów pieniężnych – pośrednia i bezpośrednia, przy czym metoda pośrednia, zgodnie z ustawą o rachunkowości z 29 września 1994 roku (art. 48, § 3), obowiązuje przy sporządzaniu sprawozdań finansowych.

Metoda pośrednia różni się od metody bezpośredniej tylko w zakresie przepływów operacyjnych. Załączony do wspomnianej ustawy wzór sprawozdania z przepływów pieniężnych zawiera wiele pozycji, które w planie finansowym dotyczącym projektu inwestycyjnego nie znajdują pełnego wykorzystania.

Przed przystąpieniem do konstrukcji zestawienia przepływów pieniężnych należy zaplanować zapotrzebowanie na kapitał obrotowy. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na sposób planowania stanu należności, zapasów i rezerw gotówki. W przypadku prowadzenia przez firmę polityki konserwatywnej ich stan będzie wysoki, natomiast gdy polityka finansowa firmy jest agresywna, ww. stany

będą niskie. Zestawienie przepływów pieniężnych powinno być zgodne z rodzajem polityki prowadzonej przez zarząd przedsiębiorstwa. Planowany poziom zobowiązań powinien wynikać ze sposobu zarządzania środkami obrotowymi. Im polityka firmy w tym kierunku jest bardziej agresywna, tym większy udział w finansowaniu środków obrotowych powinny mieć zobowiązania krótkoterminowe, w tym zobowiązania z tytułu dostaw. Wyrazem stosowanej polityki zarządzania majątkiem obrotowym będzie długość okresu spływu należności oraz liczba dni pokrycia dla poszczególnych rodzajów zapasów. Odzwierciedleniem zaś stosowanej polityki finansowania środków obrotowych będzie przyjęta w planie liczba dni regulowania zobowiązań wobec dostawców. Wynika stąd zatem, że główny nacisk na tym etapie pracy należy położyć na poprawne obliczenie stanu zapasów, należności i zobowiązań w poszczególnych okresach w ramach horyzontu prognozy. Do osiągnięcia tego celu można posłużyć się następującymi pięcioma wzorami:

Stan należności w okresie t:

$$\text{należności}_{\text{i}} = \frac{sprzedaż_i}{\text{liczba dni w okresie}_{\text{i}}} \times L_N \tag{2}$$

gdzie:

$L_N$ zakładana liczba dni spływu należności w okresie i, parametr ten może być oszacowany jako wskaźnik rotacji należności wyrażony jako liczba dni.

Wartość zapasów materiałów w okresie i:

$$\text{zapasy materiałów}_{\text{i}} = \frac{\text{koszt materiałów}_{\text{i}}}{\text{liczba dni w okresie}_{\text{i}}} \times L_M \tag{3}$$

gdzie:

$L_M$ długość okresu magazynowania materiałów w okresie i, parametr ten może być oszacowany jako wskaźnik rotacji zapasów materiałów wyrażony jako liczba dni.

Wartość produkcji w toku w okresie i:

$$\text{zapas produkcji w toku}_{\text{i}} = \frac{\text{techniczny koszt wytworzenia}_{\text{i}}}{\text{liczba dni w okresie}_{\text{i}}} \times L_P \tag{4}$$

gdzie:

$L_P$ długość cyklu produkcyjnego w okresie i, parametr ten może być oszacowany jako wskaźnik rotacji produkcji w toku wyrażony jako liczba dni.

Techniczny koszt wytworzenia jest tutaj sumą kosztów bezpośrednich i kosztów wydziałowych, jeżeli natomiast koszty nie są ujęte w układzie funkcjonalnym, to w miejsce technicznego kosztu wytworzenia można przyjąć wybrane pozycje kosztów rodzajowych.

Wartość zapasów wyrobów gotowych w okresie i:

$$\text{zapas wyrobów gotowych}_i = \frac{\text{techniczny koszt wytworzenia}_i}{\text{liczba dni w okresie}_i} \times L_G \tag{5}$$

gdzie:

$L_G$ długość okresu magazynowania wyrobów gotowych w okresie i; parametr ten może być oszacowany jako wskaźnik rotacji wyrobów gotowych wyrażony w liczbie dni.

Wartość zobowiązań w okresie i:

$$\text{zobowiązania}_i = \frac{\text{odpowiedni koszt}_i}{\text{liczba dni w okresie}_i} \times L_Z \tag{6}$$

gdzie:

$L_Z$ długość okresu regulowania zobowiązań w okresie i, parametr ten może być oszacowany jako wskaźnik regulowania zobowiązań wyrażony w liczbie dni. Wskaźnik regulowania zobowiązań szacuje się na podstawie danych z poprzednich okresów działalności firmy według wzoru, który jest przekształceniem tej formuły.

„Odpowiedni koszt" oznacza koszt, którego dotyczy zobowiązanie, przykładowo koszty materiałów i energii są związane ze zobowiązaniami z tytułu dostaw materiałów i energii.

W powyższych wzorach wskaźniki rotacji można wyliczyć na podstawie danych z dotychczasowej działalności przedsiębiorstwa.

Najczęściej szef projektu, konstruując plan finansowy przedsięwzięcia, którym ma pokierować, przyjmuje uproszczoną konstrukcję zestawienia przepływów pieniężnych. To uproszczenie polega na pominięciu rozliczeń międzyokresowych czynnych i biernych oraz przychodów przyszłych okresów. W tabeli 29 zostały przedstawione pozycje, które powinny znaleźć się w uproszczonym zestawieniu przepływów pieniężnych.

*Tabela 29. Zestawienie pozycji tabeli przepływów pieniężnych wraz z komentarzem*

| Lp. | Wartość/komentarz |
|---|---|
| | *Działalność operacyjna* |
| 1. | Wynik finansowy netto (z rachunku wyników) |
| 2. | + Amortyzacja (z rachunku wyników) |
| 3. | - dodatnie (+ ujemne) różnice kursowe (z rachunku wyników)<br>Korekta ta polega na odjęciu dodatnich oraz dodaniu ujemnych różnic kursowych i pozwala na wyeliminowanie różnic kursowych niezrealizowanych. |
| 4. | + Odsetki zapłacone (z rachunku wyników)<br>Przy konstrukcji planu finansowego zakłada się, że odsetki płacone równe są odsetkom należnym, a zatem umieszczenie tej korekty powoduje wyeliminowanie kwoty odsetek z działalności operacyjnej i przeniesienie jej do działalności finansowej. |
| 5. | - Zysk (+strata) na sprzedaży i likwidacji składników działalności inwestycyjnej (z rachunku wyników, pozycja „pozostałe przychody operacyjnej" i „pozostałe koszty operacyjne")<br>Dzięki tej korekcie eliminuje się z zestawienia przepływów pieniężnych koszty niebędące przepływami finansowymi, np. niezamortyzowana wartość sprzedawanego środka trwałego oraz przenosi przepływy pieniężne związane ze sprzedażą środka trwałego do grupy przepływów z działalności inwestycyjnej. |
| 6. | - Wzrost (+spadek) wartości zapasów<br>Wartości te są szacowane przy obliczaniu zapotrzebowania na kapitał obrotowy, wg wzorów (8), (9) i (10). Wzrost stanu tych zapasów powoduje zamrożenie gotówki. |
| 7. | - Wzrost (+spadek) należności<br>Wartość ta jest szacowana przy obliczaniu zapotrzebowania na kapitał obrotowy, wg wzoru (7), a wzrost wartości należności powoduje zamrożenie gotówki. |
| 8. | + Wzrost (-spadek) zobowiązań krótkoterminowych (bez uwzględniania kredytów i pożyczek)<br>Wielkość ta jest szacowana przy okazji obliczania zapotrzebowania na kapitał obrotowy. Dodatni stan zobowiązań oznacza dodatkowe bezpłatne krótkoterminowe źródło finansowania. |
| | **Działalność inwestycyjna** |
| 9. | - Nabycie (+sprzedaż) wartości niematerialnych i prawnych |
| 10. | - Nabycie (+sprzedaż) składników rzeczowego majątku trwałego<br>W tym miejscu podaje się koszty związane z realizacją badanej inwestycji |
| | **Działalność finansowa** |
| 11. | + Zaciągnięcie (-spłata) długoterminowych kredytów bankowych |
| 12. | + Zaciągnięcie (-spłata) długoterminowych pożyczek + emisja (-wykup) obligacji lub innych papierów wartościowych |
| 13. | + Zaciągnięcie (-spłata) krótkoterminowych kredytów bankowych |
| 14. | + Zaciągnięcie (-spłata) krótkoterminowych pożyczek + emisja (-wykup) obligacji lub innych papierów wartościowych |
| 15. | - Płatności dywidend i wypłat na rzecz właścicieli |
| 16. | - Płatności zobowiązań z tytułu umów leasingu finansowego |
| 17. | + Wpływy z emisji akcji i udziałów własnych oraz dopłat do kapitału |
| 18. | - Zapłacone odsetki<br>Jest to wartość pozycji nr 4 przeniesiona z grupy przepływów operacyjnych. |

*Źródło: opracowanie własne.*

***Uzupełnienia przepływów pieniężnych stosowane przy ocenie efektywności inwestycji***

Wartości wszystkich omówionych w dalszej części mierników efektywności inwestycji należy kalkulować w oparciu o odpowiednie przepływy pieniężne.

Należy jednak pamiętać, że w przypadku oceny projektu jako całości, przepływy pieniężne, na podstawie których obliczane są mierniki efektywności inwestycji, różnią się od przepływów obliczanych na potrzeby badania płynności finansowej tego projektu. Różnice między nimi analizować należy na dwóch płaszczyznach.

**Po pierwsze,** poważnym problemem pojawiającym się przy okazji oceny projektu inwestycyjnego jest wycena zasobów, które będą zużyte do realizacji projektu. Jest to dosyć proste zagadnienie w odniesieniu do elementów majątku, które będą dopiero nabyte, ponieważ zostaną wycenione według kosztu nabycia. Problemy natomiast występują w sytuacji, kiedy inwestor posiada już określone zasoby, które mogą być wykorzystane czy to w trakcie realizacji projektu (podczas montażu, budowy itp.), czy też później, po wdrożeniu projektu (np. zasoby, które będą mogły być wykorzystane jako surowiec do produkcji wykonywanej dzięki uruchomieniu nowej linii produkcyjnej). W tej sytuacji zasoby te nie powinny być wyceniane według ceny ich nabycia.

Jeżeli zasoby (np. surowce) mogłyby być użyte w firmie, ale do celów niezwiązanych z rozważanym projektem inwestycyjnym, to wtedy do celów analizy opłacalności projektu powinny być wycenione według tzw. kosztu zastąpienia. Wówczas w przepływach pieniężnych stanowiących podstawę obliczenia mierników efektywności inwestycji figurowałby koszt odpowiadający aktualnej cenie nabycia tych surowców, ponieważ nowo nabyte surowce „zastąpią w innej działalności" surowce wykorzystane w projekcie inwestycyjnym. Jeżeli jednak posiadane surowce nie mają innego zastosowania poza projektem inwestycyjnym, to alternatywnym ich zastosowaniem może być odsprzedaż. W takiej sytuacji kosztem zużycia surowców może być kwota, za jaką te zasoby mogłyby zostać sprzedane, ponieważ alternatywnym sposobem ich wykorzystania w tej sytuacji jest sprzedaż. Innym przykładem jest niewykorzystywana hala produkcyjna, dla której alternatywnym sposobem jej wykorzystania mogłaby być nie sprzedaż, lecz dzierżawa. A więc obliczając przepływy pieniężne na potrzeby oceny projektu, należałoby do kosztów zaliczyć utracone przychody z tytułu dzierżawy.

**Po drugie,** oceniając efektywność finansową projektu, należałoby wziąć pod uwagę jego wartość likwidacyjną. Ze względu na fakt, że bardzo często analizę opłacalności inwestycji wykonuje się w odniesieniu do kilku alternatywnych projektów, nad wyborem których zarząd firmy dopiero się zastanawia, warto jest zastosować narzędzie pozwalające na porównywanie projektów charakteryzujących się różnym stopniem zamrożenia majątku. Porównywalność taką uzyskuje się zakładając, że na koniec okresu wszystkie aktywa zostają zamienione na gotówkę i jednocześnie uregulowane zostaną wszystkie zobowiązania. Należy jednak zwrócić uwagę na to, aby ceny sprzedaży składników majątku nie były zawyżane.

## 6.4. Szacowanie kosztu kapitału

Oszacowanie struktury finansowania i jej wpływu na opłacalność projektu jest jednym z najistotniejszych etapów oceny przedsięwzięć inwestycyjnych. Każde źródło finansowania, niezależnie czy będzie to kredyt, obligacja, leasing, czy kapitał własny, jest dla przedsiębiorstwa związane z pewnym kosztem. Koszt kapitału jest stopą zwrotu oczekiwaną przez inwestora. Zatem aby warto było realizować inwestycję, musi ona przynosić zwrot co najmniej na poziomie umożliwiającym pokrycie kosztu kapitału.

Poprawne obliczenie kosztu kapitału ma podstawowe znaczenie dla podjęcia właściwej decyzji inwestycyjnej. W obliczeniach stosowanych w metodach dyskontowych oceny inwestycji, o których będzie mowa w dalszej części, koszt kapitału przyjmuje postać **stopy dyskontowej**.

Obliczanie kosztu kapitału, a zwłaszcza kapitału własnego, niesie za sobą wiele trudności. W dalszej części rozdziału zostaną zaprezentowane tylko najprostsze, ale i jednocześnie najczęściej wykorzystywane w praktyce metody.

***Koszt kapitału obcego***

Każdy przedsiębiorca ma możliwość korzystania z bardzo wielu instrumentów umożliwiających finansowanie inwestycji. Do najbardziej popularnych form finansowania kapitałem obcym należą kredyty i obligacje.

Z punktu widzenia szacowania kosztu długu najbardziej istotnym parametrem ilustrującym oczekiwaną stopę zwrotu wierzyciela jest stopa procentowa. Stopa procentowa kredytu zależy od bardzo wielu czynników. Część z nich ma charakter makroekonomiczny, a co za tym idzie jest niezależna od finansowanego przedsięwzięcia. Ostateczna jednak wysokość stopy procentowej zależy od oceny dokonanej przez bank zarówno w stosunku do przedsiębiorstwa realizującego daną inwestycję, jak i samego przedsięwzięcia, a konkretnie od oszacowanego stopnia ryzyka. Zatem przedsiębiorstwa uznawane za bardziej ryzykowne lub realizujące ryzykowne projekty, muszą się liczyć z wyższym kosztem kapitału obcego, co oznacza, że przedsięwzięcia realizowane przez takie przedsiębiorstwa muszą mieć wyższe stopy zwrotu niż przedsięwzięcia firm bezpiecznych.

Ponieważ w przypadku kredytu bankowego kwota pożyczonego i kwota oddanego kapitału są sobie równe, koszt kapitału zależy od stopy procentowej pomniejszonej o tzw. tarczę podatkową[4]:

$$k_k = r \times (1 - T) \tag{7}$$

gdzie:

$k_k$ koszt kredytu,

i stopa procentowa,

T stopa podatku dochodowego.

[4] Odsetki są uznawane za koszt uzyskania przychodu i co za tym idzie pomniejszają podstawę opodatkowania, zjawisko to nazywane jest tarczą podatkową.

**Koszt obligacji**

Obligacja jest papierem wartościowym, którego emitent zobowiązuje się, po upływie określonego czasu, dokonać wykupu według wartości nominalnej oraz że będzie płacił posiadaczowi obligacji odsetki naliczane w pewien z góry określony sposób.

W przypadku obligacji emitowanej na n okresów sposób obliczania kosztu obligacji polega na rozwiązaniu poniższej równości:

$$W_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{I_t \times (1-T)}{(1+k_O)^t} + \frac{W_n}{(1+k_O)^n} \tag{8}$$

gdzie:

$W_0$ wartość rynkowa obligacji w momencie emisji (pomniejszona o koszty emisji),
$I_t$ odsetki w okresie t,
T stopa podatku dochodowego,
$k_o$ koszt obligacji,
$W_n$ cena wykupu obligacji.

Również w tym przypadku koszt kapitału jest niższy od stopy zwrotu wierzyciela ze względu na odsetkową tarczę podatkową. Z powyższego wzoru wynika, że ważny jest nie tylko poziom stopy procentowej, ale również relacja między ceną emisyjną a wartością nominalną.

W przypadku gdy cena emisyjna jest równa wartości nominalnej na stopę zwrotu posiadacza obligacji, jak i na koszt kapitału dla emitenta wpływa wyłącznie poziom stopy procentowej oraz stopa podatku dochodowego. Wówczas to koszt kapitału można obliczyć wg identycznej formuły jak w przypadku kosztu kredytu:

$$k_O = r \times (1 - T) \tag{9}$$

gdzie:

$k_O$ koszt obligacji,
i stopa procentowa,
T stopa podatku dochodowego.

***<u>Średni ważony koszt kapitału</u>***

W praktyce swojej działalności przedsiębiorstwa finansują swoje przedsięwzięcia w sposób mieszany, tzn. kapitałami pochodzącymi z różnych źródeł. Istnieje więc konieczność, po obliczeniu kosztów wszystkich źródeł finansowania, oszacowania **łącznego kosztu kapitału**. Przyjmuje się, że łączny koszt kapitału jest średnią ważoną poszczególnych rodzajów kosztów, gdzie waga określana jest wskaźnikiem udziału składowych w całości kosztu.

$$WACC = \sum_{i=1}^{n} w_i k_i \tag{10}$$

gdzie:

$w_i$ udział i-tego składnika kapitału,

$k_i$ koszt i-tego składnika kapitału.

Oczywiście zakłada się, że wartości poszczególnych udziałów $w_i$ są większe od 0, a ich suma jest równa jedności.

Tak więc łączny koszt kapitału zależy od kosztu poszczególnych źródeł finansowania i ich udziału w strukturze finansowania. Oznacza to, że uzyskanie z przedsięwzięcia inwestycyjnego stopy zwrotu przewyższającej średni ważony koszt kapitału zapewni wszystkim finansującym stronom spodziewaną korzyść.

## 6.5. Mierniki oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych

***Okres zwrotu***

Należy on do klasycznych i jednocześnie najprostszych metod oceny efektywności przedsięwzięć. Wskazuje na długość okresu, po upływie którego generowane przez projekt wpływy środków pieniężnych zwracają poniesiony w okresie początkowym nakład. Jest zatem miernikiem szybkości, z jaką korzyści finansowe płynące z inwestycji równoważą początkowy odpływ środków pieniężnych.

Wyznaczenie okresu zwrotu wymaga przeanalizowania skumulowanych przepływów pieniężnych. Jeśli w danym roku (lub innych przyjętym okresie sporządzanego planu) skumulowany przepływ pieniężny jest ujemny, to wpływy wygenerowane przez projekt od początku jego istnienia do końca rozpatrywanego okresu nie zdołały jeszcze zrównoważyć poniesionego nakładu. W takim razie numer pierwszego okresu, w którym pojawia się dodatni skumulowany przepływ, wskazuje na niezbędny czas oczekiwania na **zwrot zainwestowanego kapitału**.

Dla zobrazowania tej metody można posłużyć się prostym przykładem. Firma rozpatruje zainwestowanie w nową linię technologiczną nakład w wysokości 500 tys. Planowane przepływy pieniężne w planowanych pięciu latach funkcjonowania nowej linii technologicznej prezentuje tabela 30.

*Tabela 30. Przykład kumulowania przepływów pieniężnych*

| Numer okresu | Przepływy pieniężne w tys. PLN | Skumulowane przepływy pieniężne |
|---|---|---|
| 0 | -500 | -500 |
| 1 | 100 | -400 |
| 2 | 150 | -250 |
| 3 | 200 | -50 |
| 4 | 200 | 150 |
| 5 | 250 | 400 |

*Źródło: opracowanie własne.*

W przedstawionym powyżej przykładzie zwrot początkowego nakładu następuje w trakcie czwartego roku funkcjonowania przedsięwzięcia, ponieważ na koniec trzeciego roku skumulowany przepływ przyjmował jeszcze znak ujemny (-50), a na koniec czwartego okresu przyjmuje już znak dodatni (+150). Jeżeli nie istnieją dokładniejsze informacje na temat tego, w jaki sposób przepływ z czwartego roku rozkłada się w czasie w ramach tego okresu, to nie można precyzyjniej wyznaczyć okresu zwrotu. W przypadku braku szczegółowych danych możliwe jest przyjęcie założenia, że przepływy pojawiają się równomiernie od pierwszego do ostatniego dnia danego okresu. Przy takim założeniu dokładniejsze wyznaczenie okresu zwrotu staje się możliwe w oparciu o formułę:

$$\text{okres zwrotu} = (\text{i} - 1) + \frac{-\sum_{\text{j}=0}^{\text{i-1}} \text{CF}_\text{j}}{\text{CF}_\text{i}} \tag{11}$$

gdzie:

i numer okresu, w którym następuje zwrot,

CF przepływ pieniężny w danym okresie,

licznik w przedstawionym ułamku oznacza resztę, jaka pozostała do całkowitego zwrotu.

Na podstawie powyższego równania okres zwrotu dla analizowanego przedsięwzięcia wynosi:

$$3 + \frac{-(-50)}{200} = 3{,}25 \text{ roku}$$

Okres zwrotu można wykorzystać zarówno do oceny pojedynczego projektu, jak i jako kryterium porównawcze służące uszeregowaniu alternatywnych projektów, z których tylko jeden może zostać wybrany. W pierwszym przypadku decydent porównuje po prostu okres zwrotu charakteryzujący konkretny projekt z pewną ustaloną wcześniej graniczną wartością. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane, jeśli zwraca poniesione nakłady w ciągu krótszego okresu niż przyjęta górna granica. Jeśli firma, rozpatrująca analizowane wcześniej przedsięwzięcie, akceptuje tylko takie projekty, których okres zwrotu nie przekracza czterech lat, to przedsięwzięcie można uznać za zadowalające i przystąpić do fazy konstruowania projektu.

Metoda okresu zwrotu może być wykorzystywana także w celu porównania kilku wzajemnie wykluczających się projektów. W takiej sytuacji alternatywne przedsięwzięcia można uszeregować według szybkości zwrotu poniesionych nakładów, przy czym projekt o najkrótszym okresie zwrotu zostaje uznany za najkorzystniejszy i – o ile charakteryzuje się zwrotem nie dłuższym niż przyjęta górna granica – zaakceptowany do realizacji.

Ocena planowanego przedsięwzięcia oparta jest na prognozowanych wartościach przepływów pieniężnych, a zatem im bardziej odległe jest planowanie, tym trudniej o wiarygodną prognozę. Jeśli zatem zarząd firmy uzna, że nie jest w stanie skonstruować wystarczająco dokładnej prognozy, wybiegającej poza granicę najbliższych przykładowo 4 lat, to wówczas przyjęcie właśnie tego czteroletniego okresu jako kryterium podjęcia decyzji można uznać za właściwe.

Za dodatkowy czynnik, brany pod uwagę przy wyborze kryterium, może posłużyć faktyczna efektywność przedsięwzięć realizowanych w przeszłości. Jeśli okazuje się, że wyniki projektów przynoszących zwrot nakładów w okresie przekraczającym pięć lat z reguły są później niezadowalające, to uzasadnione wydaje się przyjęcie tego okresu zwrotu za wartość graniczną.

Metoda wyznaczania punktu zwrotu inwestycji ignoruje to wszystko co będzie się działo z przepływami finansowymi po okresie zwrotu. Nieuwzględnienie przepływów pojawiających się po momencie zrównania wpływów z nakładem sprawia, iż uznaje się ją jako uzupełniającą i dostarczającą dodatkowych informacji o projekcie, a nie jako główny miernik efektywności, o który oparte są decyzje o realizacji bądź odrzuceniu projektu.

Okres zwrotu w kształcie zaprezentowanym powyżej ignoruje także fakt utraty wartości pieniądza w czasie. Jeżeli stopa procentowa wynosi 10% w skali roku, to dysponując kwotą 100 złotych dziś, można przykładowo poprzez założenie lokaty terminowej, uzyskać po roku kwotę 110 złotych (ponieważ 100 x (1 + 10%) = 110). I odwrotnie, aby dysponować za rok kwotą 100 złotych, wystarczy posiadać dziś 90,90 złotych, bowiem deponując tę właśnie kwotę na oprocentowanej (10%) lokacie terminowej otrzymuje się po roku dokładnie 100 złotych. Wykorzystując ten prosty przykład, można dzisiejszą wartość strumienia pieniężnego wygenerowanego za rok obliczyć według wzoru:

$$PV_1 = \frac{CF_1}{1+r} \tag{12}$$

gdzie:

$PV_1$ wartość dzisiejsza *(present value)* przyszłego strumienia gotówki uzyskanego za rok,

$CF_1$ przepływ pieniężny uzyskany za rok,

r roczna stopa procentowa.

Rozwinięcie metody postępowania stosowanej do wyliczenia dzisiejszej wartości strumienia pieniężnego generowanego po upływie roku pozwala na wyznaczenie bieżącej wartości przepływów uzyskiwanych w pozostałych okresach:

$$PV_i = \frac{CF_i}{(1+r)^i} \tag{13}$$

gdzie analogicznie do poprzedniego wzoru:

$PV_i$ wartość dzisiejsza *(present value)* przyszłego strumienia gotówki uzyskanego w i-tym roku,

$CF_i$ przepływ pieniężny uzyskany w i-tym roku,

r roczna stopa procentowa.

Opisana procedura sprowadzania przyszłych przepływów pieniężnych do ich wartości dzisiejszej nazywa się **dyskontowaniem**, a stopa procentowa wykorzystana w tym celu określana jest jako **stopa dyskonta**. Metoda liczenia okresu zwrotu, która uwzględnia wartość pieniądza w czasie poprzez sprowadzenie przepływów generowanych przez inwestycję w poszczególnych latach do wartości bieżącej nosi nazwę **zdyskontowanego okresu zwrotu**. Przy sprowadzaniu do wartości bieżącej przepływów generowanych przez projekt w różnych okresach, posłużyć się należy stopą dyskontową równą wymaganej stopie zwrotu z inwestycji podejmowanych przez przedsiębiorstwo. Stopa ta powinna odzwierciedlać koszt kapitału charakteryzujący dane przedsiębiorstwo.

Powracając do przytoczonego przykładu, w tabeli 31 zaprezentowano porównanie wyników prostej metody liczenia okresu zwrotu i metody zdyskontowanego okresu zwrotu.

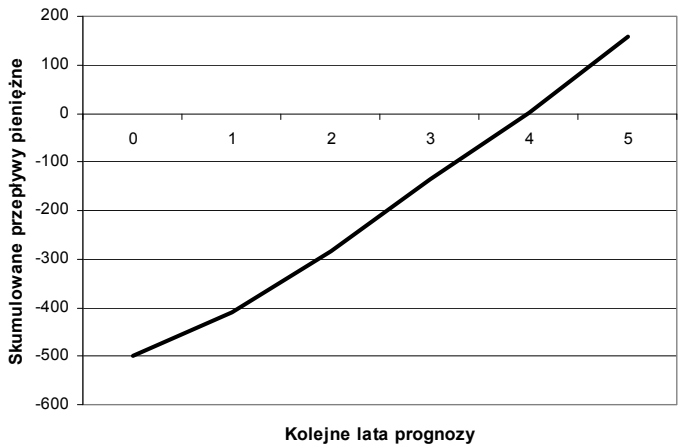
*Tabela 31. Przykładowe zestawienie przepływów pieniężnych (tys. zł)*

| Numer okresu | Przepływy pieniężne | Skumulowane przepływy pieniężne | Zdyskontowane przepływy pieniężne | Skumulowane zdyskontowane przepływy pieniężne |
|---|---|---|---|---|
| 0 | -500 | -500 | -500,0 | -500,0 |
| 1 | 100 | -400 | 90,9 | -409,1 |
| 2 | 150 | -250 | 124,0 | -285,1 |
| 3 | 200 | -50 | 150,3 | -134,9 |
| 4 | 200 | 150 | 136,6 | 1,7 |
| 5 | 250 | 400 | 155,2 | 157,0 |

*Źródło: opracowanie własne.*

Mechanizm wyznaczania okresu zwrotu pozostaje taki sam. Jednak po uwzględnieniu 10% stopy dyskonta zwrot zainwestowanego kapitału następuje wyraźnie pod sam koniec czwartego roku prognozy (przy założeniu oczywiście proporcjonalnego rozłożenia wartości przepływów w ciągu roku).

Wykorzystując dane z powyższej tabeli, można również okres zwrotu wyznaczyć w sposób graficzny (rys. 50).




***Rysunek 50***
***Wyznaczanie okresu zwrotu metodą graficzną***
*Źródło: opracowanie własne.*

Okres zwrotu oparty o wartości zdyskontowane nie ignoruje wartości pieniądza w czasie. Jednak i ta odmiana metody pomija wpływy generowane przez projekt po osiągnięciu momentu zrównoważenia bieżącej wartości początkowego nakładu z bieżącą wartością przyszłych wpływów. Dlatego też nie traktuje się okresu zwrotu jako wyłącznego kryterium oceny efektywności inwestycji.

***Wartość zaktualizowana netto***

Wartość zaktualizowana netto (NPV – ang. *Net Present Value*) jest jedną z najczęściej wykorzystywanych technik oceny opłacalności podjęcia projektu. Jej logika opiera się na zasadzie, że projekt godny jest realizacji, jeżeli generuje wpływy warte co najmniej tyle, ile wynosi początkowy nakład inwestycyjny. Metoda wartości zaktualizowanej netto nie porównuje jednak nakładu inwestycyjnego z prostą sumą wpływów uzyskaną w rezultacie bezpośredniego dodawania do siebie przepływów pieniężnych generowanych przez projekt w różnych latach jego istnienia. Przepływy pochodzące z różnych okresów porównuje się z bieżącą ich wartością poprzez uwzględnienie wartości pieniądza w czasie. Gdy prognozowane wielkości przepływów pieniężnych dla poszczególnych lat okresu funkcjonowania projektu zostaną oszacowane, wyznacza się ich wartość zaktualizowaną netto wykorzystując formułę (13), a następnie sumuje się zdyskontowane już przepływy. Uzyskana w ten sposób suma zdyskontowanych przepływów stanowi **wartość zaktualizowaną netto** (NPV).

Projekt wart jest realizacji, jeżeli wartość NPV wynosi co najmniej 0. Sytuacja taka oznacza, że dzisiejsza wartość wpływów generowanych przez projekt przewyższa (gdy NPV > 0) lub jest równa (gdy NPV = 0) dzisiejszej wartości wydatków inwestycyjnych. Gdy zaś wartość NPV jest mniejsza niż 0, projekt należy odrzucić, gdyż teraźniejsza wartość nakładów przewyższa teraźniejszą wartość oczekiwanych wpływów.

NPV wyznaczany jako suma bieżącej wartości wszystkich przepływów zapisuje się w postaci:

$$NPV = \sum_{i=0}^{n} \frac{CF_i}{(1+r)^i} \tag{14}$$

gdzie:

$CF_i$ oczekiwany przepływ pieniężny w okresie i,

n liczba okresów objętych analizą (długość życia projektu),

r stopa dyskonta.

Należy zauważyć, że wartość $CF_0$ jest równa zainwestowanemu kapitałowi.

Biorąc pod uwagę cytowany wcześniej przykład, wartość NPV liczona w okresie 5 lat od podjęcia inwestycji daje wartość równą 157,0 tys. Można zatem stwierdzić, że bieżąca wartość oczekiwanych wpływów przewyższa bieżącą wartość oczekiwanych wydatków o kwotę 157,0 tys., a zatem projekt można uznać za opłacalny.

Metoda NPV może zostać wykorzystana zarówno do oceny pojedynczego projektu, jak i do porównania projektów wzajemnie wykluczających się. W pierwszym przypadku projekt zostanie zaakceptowany, jeśli jego NPV jest większe lub równe 0. W przypadku istnienia kilku wzajemnie wykluczających się projektów wybrany zostanie ten, który charakteryzuje się najwyższą wartością NPV. Realizacja tego projektu bowiem oznacza największy przyrost wartości majątku właścicieli przedsiębiorstwa.

***Wewnętrzna stopa zwrotu***

Jak już wcześniej zostało wspomniane wartość zaktualizowana netto (NPV) zależy od zastosowanej stopy dyskontowej. Im wyższa jest stopa dyskontowa, tym mniejsza jest dzisiejsza wartość przepływów pojawiających się w okresach przyszłych. Jeśli przepływy generowane przez projekt są typowe, tzn. po jednym lub kilku przepływach ujemnych związanych z ponoszeniem nakładów następuje seria przepływów dodatnich, to wzrost stopy dyskontowej prowadzi do spadku wartości NPV, a spadek stopy do wzrostu wartości NPV Manipulując zatem stopą dyskontową, znaleźć można taką jej wartość, przy której NPV projektu wynosi 0. Stopę taką określamy mianem wewnętrznej stopy zwrotu projektu (IRR – ang. *Internal Rate of Return*). Wewnętrzną stopę zwrotu można więc zdefiniować jako stopę dyskontową, równoważącą dzisiejszą wartość przyszłych wpływów z dzisiejszą wartością wydatków, a zatem IRR dla danego projektu odzwierciedla oczekiwaną stopę dochodu z planowanej inwestycji. Wartość IRR określić można wykorzystując równanie:

$$\sum_{i=0}^{n} \frac{CF_i}{(1+r)^i} = 0 \tag{15}$$

gdzie:

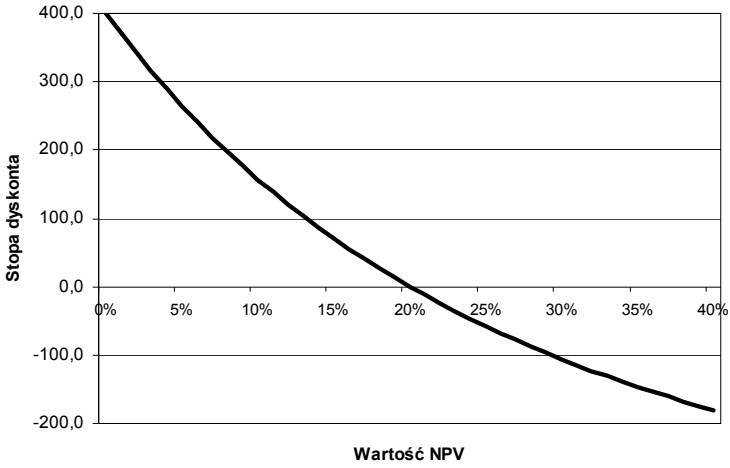
$CF_i$ oczekiwany przepływ pieniężny w okresie i,

n liczba okresów objętych analizą (długość życia projektu),

r stopa dyskonta.

Wyznaczając wartości NPV w funkcji zmieniającej się stopy dyskonta, wskaźnik IRR można również wyznaczyć w sposób graficzny (rys. 20). Biorąc pod uwagę prezentowane już we wcześniejszych tabelach dane oraz wyliczając wartości NPV dla kolejnych zmieniających się o 1% wartości stopy dyskonta, otrzymuje się wykres jak na rysunku 51.

Odczytując powyższy wykres można przyjąć, że wskaźnik IRR dla tego projektu wynosi 20%. Oznacza to, że realizacja projektu jest opłacalna przy stopie dyskonta równiej 20%, biorąc pod uwagę wykorzystywanie efektów tego projektu w okresie 5 lat.




***Rysunek 51***
***Wyznaczanie wartości IRR metodą graficzną***
*Źródło: opracowanie własne.*

Wewnętrzna stopa zwrotu służy jako instrument oceny planowanej inwestycji. Wyznaczoną wartość IRR porównać należy z ustaloną wcześniej minimalną wartością stopy zwrotu z inwestycji, którą zarząd jest jeszcze skłonny zaakceptować. Gdy analizowany projekt charakteryzuje się wewnętrzną stopą zwrotu nie mniejszą niż przyjęta wartość graniczna, to projekt uznać należy za godny realizacji. W przeciwnym zaś przypadku projekt powinien zostać odrzucony jako odznaczający się niewystarczającą dochodowością. Ta graniczna wartość wewnętrznej stopy zwrotu, służąca za kryterium porównawcze, winna odzwierciedlać koszt kapitału dla przedsiębiorstwa rozpatrującego możliwość realizacji danej inwestycji, a zatem powinna być równa stopie dyskontowej używanej w metodzie NPV.

***Wskaźnik rentowności inwestycji***

Zastosowanie do oceny efektywności finansowej planowanego projektu metody NPV nie informuje o stopie dochodu uzyskiwanej z inwestycji. Wartość nadwyżki dzisiejszej wartości przyszłych wpływów nad dzisiejszą wartością nakładów ma charakter absolutny, tzn. nie wskazuje bezpośrednio na wysokość nakładu, jaki musiał zostać poniesiony w celu uzyskania tej nadwyżki. Przy porównywaniu opłacalności dwóch różnych przedsięwzięć może to prowadzić do sytuacji, w której wartości zaktualizowane netto dwóch porównywanych projektów są jednakowe, jednak potrzebujemy zupełnie innych nakładów, aby takie nadwyżki wygenerować. Przykładowo jeden projekt wymaga początkowego nakładu o wartości 5.000 i generuje wpływy, których bieżąca wartość wynosi 15.000, drugi zaś projekt wymaga początkowego nakładu 200.000 i generuje

wpływy, których dzisiejsza wartość wynosi 210.000. Wartość NPV dla obu projektów jest taka sama i wynosi 10.000 PLN Jeśli posiadamy tylko informację o tym, że NPV danego projektu wynosi 10.000 PLN, to nie wiemy nic o wartości początkowego nakładu, którego poniesienie było konieczne dla wypracowania tej nadwyżki. Wskaźnik rentowności inwestycji (*profitability index*) jest narzędziem oceny efektywności planowanych przedsięwzięć, która ma charakter względny, ponieważ nawiązuje bezpośrednio do kwoty ponoszonych nakładów. Jej matematyczny obraz prezentuje poniższa formuła:

$$PI = \frac{\sum_{i=0}^{n} \frac{CF_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=0}^{n} \frac{I_i}{(1+r)^i}} \tag{16}$$

gdzie:

PI wskaźnik rentowności,

$CIF_i$ wpływ z inwestycji w okresie i,

$I_i$ wydatek inwestycyjny w okresie i,

r stopa dyskonta.

Podejmując decyzje w oparciu o wartość tego wskaźnika, należy pamiętać o trzech wnioskach, jakie z niego płyną:

- należy akceptować inwestycję, jeśli wskaźnik zyskowności jest większy od 1; oznacza to bowiem, że dzięki realizacji projektu nie tylko pokryty zostanie koszt kapitału, ale uzyska się także dodatkową premię, dzięki której wzrośnie wartość majątku udziałowców,
- należy odrzucić projekt, jeśli wskaźnik zyskowności jest mniejszy od 1; oznacza to bowiem, że nie zostanie pokryty koszt kapitału, a realizacja projektu doprowadzi do zmniejszenia wartości majątku udziałowców,
- jeśli wskaźnik zyskowności jest równy 1, to projekt może zastać zaakceptowany, ale należy zwrócić uwagę na fakt, że koszt kapitału zostanie pokryty, ale nie uzyska się dodatkowej premii, dzięki której wzrosłaby wartość majątku inwestorów.

Analizując wzory (14) i (16), można wnioskować prostą zależność pomiędzy wskaźnikami NPV i PI, a mianowicie jeśli wartość zaktualizowana netto projektu jest większa od 0, wówczas wskaźnik zyskowności przyjmuje wartość większą od 1.

# SŁOWNICZEK PODSTAWOWYCH POJĘĆ

**Budżet projektu** – określenie ilości środków pieniężnych, które zostaną rozdysponowane w trakcie realizacji projektu.

**Cele projektu** – obejmują wszystkie główne zagadnienia projektu, tzn. techniczne, organizacyjne, finansowe, czasowe i jakościowe.

**CPM** (ang. *Critical Path Method*) – metoda ścieżki krytycznej, opracowany w latach pięćdziesiątych algorytm programowania sieciowego służący do wyznaczania ścieżki krytycznej (zob.).

**CPM-COST** – analiza kosztowo-czasowa metodą ścieżki krytycznej (Critical Path Method).

**Cykl życia projektu** – sekwencja faz, przez które przechodzi projekt, aby osiągnąć swe cele, od koncepcji do zakończenia.

**Czas graniczny** – (w metodzie CPM-COST) najkrótszy możliwy czas trwania czynności.

**Czas modalny** – (w metodzie PERT) najbardziej prawdopodobny czas trwania czynności.

**Czas oczekiwany** – (w metodzie PERT) czas trwania czynności obliczony metodą średniej ważonej, zgodnie z założeniami metody PERT.

**Czas optymistyczny** – (w metodzie PERT) czas trwania czynności w najbardziej sprzyjających warunkach.

**Czas pesymistyczny** – (w metodzie PERT) czas trwania czynności w najmniej sprzyjających warunkach.

**Czynność fikcyjna** – (w metodzie ścieżki krytycznej) umowna czynność o zerowym czasie trwania.

**Czynność krytyczna** – (w metodzie ścieżki krytycznej) czynność, opóźnienie w realizacji której skutkuje opóźnieniem w realizacji całego przedsięwzięcia.

**Definicja projektu** – opis zadań i podstawowych uwarunkowań tworzących projekt.

**Dyskontowanie** – sprowadzanie przyszłych przepływów pieniężnych do ich wartości dzisiejszej.

**Faza projektu** – zdefiniowany okres trwania projektu, racjonalnie oddzielony od pozostałych okresów. Fazy projektu są ograniczone czasowo i składają się ze spójnych działań i określonych rezultatów zorientowanych na osiągnięcie określonych celów.

**Harmonogramowanie** – wybór i zastosowanie najbardziej odpowiednich technik dla stworzenia programu lub sekwencji działań nakierowanych na otrzymanie kluczowych terminów i celów projektu.

**ICT** – Information and Communication Technology.

**Information and Communication Technology** – technologia informatyczna i komunikacyjna. Ogólna nazwa określająca zagadnienia i techniki związane z używaniem urządzeń komputerowych i telekomunikacyjnych.

**Information Technology** – Technologia Informatyczna. Technologia Informatyczna i Komunikacyjna. Ogólna nazwa określająca zagadnienia i techniki związane z używaniem urządzeń przetwarzających informację. Na przykład „zespół IT", „rynek IT".

**IRR** (ang. *Internal Rate of Return*) – wewnętrzna stopa zwrotu – miara zyskowności przedsięwzięcia, wartość IRR jest równa stopie dyskonta zrównującej zaktualizowaną wartość przyszłych strumieni pieniężnych z wartością zainwestowanego w przedsięwzięcie kapitału.

**IT** – patrz Information Technology.

**Jakość** – suma charakterystyk jednostki, które mają wpływ na jej zdolność do zaspokojenia ustalonych i zakładanych potrzeb.

**Kamienie milowe** (punkty kontrolne) – znaczące zdarzenia w projekcie, często definiujące zmianę faz z koniecznością podjęcia decyzji: o powtórzeniu jednej lub więcej wcześniejszych faz, o powtórzeniu jednej lub więcej wcześniejszych faz, o zaniechaniu projektu lub o rozpoczęciu następnej fazy.

**Koszt bezpośredni** – (w metodzie CPM-COST) koszt związany z wykonaniem czynności.

**Koszt graniczny** – (w metodzie CPM-COST) koszt wykonania czynności w czasie granicznym.

**Koszt jednostkowy** – (w metodzie CPM-COST) koszt skrócenia czynności o jednostkę czasu.

**Koszt normalny** – (w metodzie CPM-COST) koszt wykonania czynności w czasie normalnym.

**Koszt pośredni** – (w metodzie CPM-COST) koszt związany z faktem prowadzenia przedsięwzięcia.

**Kryteria sukcesu i porażki** – kryteria, ze względu na które będzie oceniany ewentualny sukces lub porażka projektu.

**NPV** (ang. *Net Present Value*) – wartość zaktualizowana netto – suma zdyskontowanych strumieni pieniężnych obliczona w określonym okresie czasu, uwzględniająca nakłady inwestycyjne. Przyjmuje się, że projekt jest godny realizacji, gdy wartość NPV jest większa od zera.

**Okres zwrotu** – czas, po którym strumienie pieniężne wygenerowane przez projekt pokryją w całości nakłady inwestycyjne.

**PERT** – (ang. *Program Evaluation and Review Techniqe*) technika programowania oceny i zmian).

**Plan finansowy projektu** – zestawienie danych dotyczących wysokości nakładów inwestycyjnych, źródeł ich finansowania oraz zestawień finansowych pro forma. Plan finansowy powinien być konstruowany na podstawie przyszłych, spodziewanych nakładów inwestycyjnych, przychodów ze sprzedaży produktów czy towarów możliwych do uzyskania dzięki realizacji projektu, kosztów bieżącej działalności ponoszonych na skutek wdrożenia projektu.

**Podział prac** – dekompozycja projektu na elementy prac.

**Projekt** – tymczasowe przedsięwzięcie, mające na celu stworzenie unikalnego produktu lub usługi, gdzie tymczasowość oznacza, że przedsięwzięcie ma ściśle oznaczony początek i koniec, a unikalność, że produkt lub usługa w wyraźny sposób jest inna niż wszystkie podobne produkty lub usługi.

**Ryzyko projektu** – zagrożenie nieprzewidzianym wydarzeniem lub możliwa sytuacja o potencjalnie negatywnym wpływie na ogólny sukces projektu lub niektóre rezultaty projektu.

**Stopa dyskonta** – stopa procentowa wykorzystywana do dyskontowania.

**Strategia projektu** – sposób w jaki wszystkie pojedyncze cele projektu powinny być osiągnięte.

**Struktura podziału prac** – graficzna prezentacja podziału prac. Różne poziomy struktury mogą dotyczyć: produktu, funkcji, odpowiedzialności, usytuowania geograficznego lub dowolnego innego aspektu.

**Synergia** – własność systemu polegająca na tym, że przejawia on inne cechy niż prosta suma jego części składowych.

**System informacyjny** – zbiór wszystkich elementów i relacji pomiędzy tymi elementami odgrywających rolę w procesie przepływu informacji w organizacji.

**System informatyczny** – skomputeryzowana część systemu informacyjnego.

**System zarządzania jakością** – struktura, procesy, procedury i zasoby niezbędne do wdrożenia zarządzania jakością.

**Ścieżka** – (w grafie skierowanym) zbiór wszystkich kolejnych krawędzi wzdłuż których można przemieścić się z pewnego wierzchołka do innego (odwiedzając po drodze inne wierzchołki). Ścieżka nie może zawierać pętli.

**Ścieżka krytyczna** – (w metodzie ścieżki krytycznej) ścieżka składająca się z czynności krytycznych.

**Termin dyrektywny** – (w metodzie PERT) narzucony z góry czas na realizację przedsięwzięcia.

**WBS** (ang. *Work Breakdown Structure*) – struktura podziału prac.

**Zarządzanie jakością** – wszystkie czynności ogólnego zarządzania, które determinują politykę jakości, cele i odpowiedzialność oraz wdrożenie ich za pośrednictwem odpowiednich metod.

**Zarządzanie projektami** – planowanie, organizacja, monitorowanie i kierowanie wszystkimi aspektami projektu oraz motywowanie wszystkich jego uczestników, prowadzące do osiągnięcia celów projektu bezpiecznie i w ramach uzgodnionego czasu, kosztu i kryteriów wykonania.

**Zasoby projektu** – członkowie zespołów projektowych, wyposażenie, materiały i infrastruktura niezbędna do realizacji zadań.

**Zdyskontowany okres zwrotu** – metoda liczenia okresu zwrotu, która uwzględnia wartość pieniądza w czasie poprzez sprowadzenie przepływów generowanych przez inwestycję w poszczególnych latach do wartości bieżącej.

**Zespół projektowy** – grupa ludzi, którzy wspólnie pracują dla zrealizowania określonych celów projektu. Zespół mogą tworzyć pracownicy różnych działów przedsiębiorstwa, przedstawiciele podwykonawców i zamawiającego projekt.

# LITERATURA


1. Adair J. (1998). *Być liderem*. Petit. Warszawa.
2. AFITEP (1998). *Le Management de projet: principes et pratique*. Afnor, Paris.
3. Andersen E.S., Grude K.V., Haug T. (2009). *Goal Directed Project Management: Effective Techniques and Strategies*, Kogan Pages, London.
4. Atkinson R. (1999). *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*, International Journal of Project Management, Volume 17, Issue 6, December 1999, Pages 337-342.
5. Belassi W., Tukel O.I. (1996*). A new framework for determining critical success/failure factors in projects*, International Journal of Project Management, No. 3.
6. Belbin R.M. (2003). *Twoja rola w zespole.* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
7. Beyer R. (2001*). Zamknięcie projektu i utrwalenie doświadczeń,* [w:] *Project Management – efektywne zarządzanie przedsięwzięciami*. Wydawnictwo WEKA, Warszawa.
8. Bolesta-Kukułka K. (2003). *Decyzje menedżerskie.* PWE, Warszawa.
9. Bradley K. (1999*), Podstawy metodyki PRINCE 2*, Centrum Rozwiązań Menedżerskich CRM S.A., Warszawa.
10. Brett J., Behfar K., Kern M. C. (2010). *Zarządzanie zespołami wielokulturowymi.* Harvard Business Review, Luty 2010.
11. Brown R. (2006). *Procesy grupowe.* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
12. Brown R. *Procesy grupowe*, http://www.exbis.pl/15-strefa-wiedzy/100-zesp%C3%B3%C5%82-w-organizacji.html (dostęp 27.07.2016).
13. Bullinger H-J (1995). *Arbietsgestalung: Personalorientierte Gestalung marktgerechter Systeme*. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart.
14. Burton C., Michael N. (1999). *Zarządzanie projektami – Jak to robić w Twojej organizacji*, Astrum, Warszawa.
15. Carbonea T.A., Tippettb D.D. (2004). *Project Risk Management Using the Project Risk FMEA,* Engineering Management Journal, Volume 16, Issue 4, 2004, ss. 28-35.
16. Chełpa St. *Budowanie zespołu zadaniowego.* Ekonomika i Organizacja Produkcji, 10/2005.
17. Chmielecki M. (2013). *Społeczne problemy zarządzania projektami. Przedsiębiorczość i zarządzanie*, Tom XIV, Zeszyt 11.
18. Chvidchenko I. (1991), *Gestion des grands projets*, Cépadues, Paris.

19. Cialdini R.B. (2001). *Wywieranie wpływu na ludzi.* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
20. Cieślak M. (2001). *Prognozowanie gospodarcze : metody i zastosowanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
21. Clarke N. (2010). *Emotional intelligence and its relationship to transformational leadership and key project manager competences*, Project Management Journal, Volume 41, Issue 2, April 2010, ss. 5-20.
22. Dałkowski B., Staśto L., Zalewski M. (2009). *Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA v. 3.0*, International Project Management Association Polska, Warszawa.
23. del Caño A. de la Cruz M. (2002). *Integrated Methodology for Project Risk Management,* Journal of Construction Engineering and Management, Volume 128, Issue 6, December 2002, ss. 473-485.
24. *Delikatne zadania koordynatora samodzielnych zespołów.* Zarządzanie na świecie*,* Nr 7-8, 2005.
25. Deutsch M. (1977). *The Resolution of Conflict: Constructive and Destructive Processes.* Yale University Press.
26. Doliński D. (2000). *Psychologia wpływu społecznego.* Towarzystwo Przyjaźni Ossolineum, Wrocław.
27. Doliński D. *Wpływ społeczny a jakość życia,* https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/1910/Wp%20yw%20spo%20eczny%20a%20jako%20%20%20%20ycia.pdf?sequence=1 (dostęp 27.07.2016).
28. Doliński D., Wojciszke D. (2008). *Psychologia społeczna,* [w:] J. Strelau, D. Doliński (red.). *Psychologia.* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
29. Dvir D., Lipovetsky S., Shenhar A.J., Tishler A. (2003). *What is really important for project success? A redefined, multivariate, comprehensive analysis*, International Journal of Management and Decision Making, No. 4.
30. Dvira D., Lipovetskya S., Shenharb A., Tishlerc A. (1998). *In search of project classification: a non-universal approach to project success factors*, Volume 27, Issue 9, December 1998, ss. 915-935.
31. Elonen S., Artto K.A. (2003). *Problems in managing internal development projects in multi-project environments*, International Journal of Project Management, Volume 21, Issue 6, August 2003, ss. 395-402.
*32.* Ermeyer R.N,, Postall N. (2009). *Zarządzanie kadrami. C.H. Beck. Warszawa.*
33. Frame D.J. (2001). *Zarządzanie projektami w organizacjach*, Wig-Press, Warszawa.

34. Frączkowski K. (2003). *Modele zarządzania zasobami i organizacja zespołu projektu informatycznego,* http://www.dbc.wroc.pl/Content/998/fraczkowski_zarzadzanie_projektem.pdf (dostęp 27.07.2016).
35. Gardinera P.D., Stewart K. (2000). *Revisiting the golden triangle of cost, time and quality: the role of NPV in project control, success and failure*, International Journal of Project Management, Volume 18, Issue 4, August 2000, ss. 251-256.
36. Gasparski W. (1988). Projektoznawstwo, WNT, Warszawa.
37. Goleman D. *6 stylów zarządzania według Daniela Golemana*, ttp://weblog.infopraca.pl/2010/10/6-stylow-zarzadzania-wedlug-daniela-golemana; (dostęp 27.07.2016).
38. Gratton L., Ericson T. J. (2008). *8 sposobów na budowanie dobrze współpracujących zespołów.* Harvard Business Review, Kwiecień 2008.
39. Grudzewski W. N., Hejduk J. K. (2000). *Charakterystyka organizacji wirtualnej.* Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa, Nr 5, 2000.
40. Grzesińska P. *Jak w efektywny sposób wynagradzać zespoły projektowe.* http://wynagrodzenia.pl/artykul/jak-w-efektywny-sposob-wynagradzac-zespoly-projektowe-czesc-ii. (dostęp 27.07.2016).
41. Heyde A., Linde B. (2009). *Psychologia dla kadru zarządzającej.* C.H. Beck Info Biznes, Warszawa.
42. Hyvari I. (2006). *Success of projects in different organizational conditions*, Project Management Journal, No. 4.
43. *International Organization for Standardization*, *Space Systems Risk Management*, ISO 17666.
44. *Jak zarządzać pracownikami na odległość* http://www.edulider.pl/biznes/jak-zarzadzac-pracownikami-na-odleglosc (dostęp 27.07.2016).
45. Janis I. L. (1972). *Victims of Groupthink: A psychological study of foreign-policy decisions and fiascoes.* Houghton Miffin, Boston MA.
46. Jędrych E. (2007). *Kierowanie zespołami pracowniczymi,* [w:] E. Jędrych (red.). *Zarzadzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla.* Wolters Kluwer, Warszawa.
47. Joly M., Bissonnais J., Muller J-L. (1995). *Maîtrisez le coût do vos projets. Manuel do coutenance*, AFNOR, Paris.
48. Joly M., Muller J-L. (1994). *De la gestion de projet au management par projet*, AFNOR, Paris.
49. Karpińska-Bryke E. (2001). *Projekt z sukcesem. Metodologiczne podejście do zarządzania przedsięwzięciami*. Personel, nr 7/2001.

50. Kasap D., Kaymak M. (2007). *Risk Identification Step of the Project Risk Management*, PICMET '07-2007 Portland International Conference on Management of Engineering&Technology, ss. 2116-2120.
51. Katzenbach J., Smith D. K. (2001). *Siła zespołu. Wpływ na efektywność organizacji.* Oficyna Ekonomiczna. Kraków.
52. Kenrick D.T., Neuberg S.L., Cialdini R.B. (2006). *Psychologia społeczna.* Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
53. Kerzner H. (1984). *Project Management a system approach to planning, scheduling and controlling*, Van Nostrand Reinhold Company, second edition, New York.
54. Klinowski M. (2013). *Jakość wobec kosztów projektu*, [w:] Nowak E. (red.) *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
55. *Komunikacja w projekcie i organizacja spotkań zespołów roboczych.* http://4pm.pl/artykuly/komunikacja-w-projekcie-i-organizacja-spotkan-zespolow-roboczych (dostęp 27.07.2016).
56. Kotarbiński T. (1970). *Sprawność i błąd*, ZPWS, Warszawa.
57. Kotarbiński T. (1982). *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Wrocław.
58. Kozioł L., (2002). *Motywacja w pracy. Determinanty ekonomiczno-organizacyjne,* PWN. Warszawa.
59. Kożusznik B. (2002). *Zachowanie człowieka w organizacji.* PWE, Warszawa.
60. Kożusznik B. (2005). *Wpływ społeczny w organizacji.* PWE, Warszawa.
61. Kurowski L. (2004). *Ocena projektów gospodarczych*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław.
62. Larson E., Larson R. (2015). *10 Steps To Creating A Project Plan*, PM Times 2015, https://www.projecttimes.com/articles/10-steps-to-creating-a-project-plan.html (dostęp 3.05.2016).
63. Le Bissonnais J. (1992). *Le management de projet de A à Z: 500 questions pour faire le point*. AFNOR, Paris.
64. Lipka A. (2004). *Współdziałanie. Zmierzch rywalizacji pracowników. Pro- i antyrywalizacyjne narzędzia personalne.* Difin, Warszawa.
65. Maders H.P., Lemaître P. (2000). *Conduire un projet dans le tertiaire*, Editions d'Organisation, Paris.
66. Majchrzak A., Malhotra A., Stomps J., Lipnach J. (2005). *Tajemnice sukcesu wirtualnych zespołów.* Harvard Business Review. Kwiecień 2005.
67. Majeed M. (2012). *Risk Management: an Important Part of Project Management*, 2012, http://project-management.com/risk-management-an-important-part-of-project-management (dostęp 12.07.2016).
68. *Manage Teams Successfully. How to Work With Others and Come Up With Results.* (2007). A&C Black Publishers Ltd. (authors).
69. Margerison Ch., Martins L.L. (1991). *Team management: Understanding How People Work Together.* Business Library, Melbourne.

70. Markiewicz I., Szałajko G. (2013). *Projekty w zespołach wielokulturowych.* http://www.szalajko.com/wp-content/ uploads/ 2014/03/PersonelPlus_11_2013_Temat -numeru _Markiewicz_ Szalajko _Projekty _w _srodowisku_wielokulturowym.pdf (dostęp 27.07.2016).
71. Martinelli R., J., Milovevic D.Z. (2016). *Project Management Toolbox*, John Wiley&Sons, New Jersey.
72. Meredith J. R., Mantel S. J. (2000). *Project Management – a Managerial Approach*. Wiley & Sons. New York.
73. Meredith J.R., Mantel S.J. Jr. (2012). *Project Management. A managerial approach*, John Wiley&Son.
74. Michalak J. M. (2012). *Międzynarodowe zespoły wirtualne – zalety i ograniczenia.* Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Nr 68, 2012.
75. Miller D. (2010). *Zespoły.* PWE, Warszawa.
76. Moscovici S., Mucchi-Faina A., Maas A. (red.). (1994). *Minority influence.* Nelson Hall, Chicago.
77. Muszyńska K. (2011). *Organizacja komunikacji w zespole projektowym z wykorzystaniem oprogramowania wiki.* Studies & Proceedings of Polish Association for Knowledge Management, Nr 56, 2011.
78. Office of Government Commerce (2009). PRINCE2 – Skuteczne zarządzanie projektami, Stationery Office, Norwich.
79. Penc J. (1999). *Skuteczne zarządzanie organizacją*, Wyższa Szkoła Marketingu i Biznesu, Łódź.
80. Penc J. (2007). *Proces komunikowania się w przedsiębiorstwie,* [w:] E. Jędrych (red.). *Zarzadzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla.* Wolters Kluwer, Warszawa.
81. Pietras P., Szmit M. (1993). *Zarządzanie projektami. Wybrane metody i techniki*, Wyd. Horyzont, Łódź.
82. Pink D. H. (2011). *Drive. Kompletnie nowe spojrzenie na motywację.* EMKA. Warszawa.
83. Piwowar-Sulej K. (2013). *Rola kierownika projektu w wybranych metodykach zarządzania projektami*, Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie, Politechnika Łódzka, Nr 50, 2013, ss. 165-176.
84. PMI (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Warszawa.
85. Podziemski R., Stawicki J. (2000). *Elastyczne stosowanie metodyki w projektach wdrożeniowych SAP R/3*, [w:] III Konferencja Project Management – Profesjonalizm. ODiTK, Jelenia Góra.
86. Potocki A., Winkler R., Źbikowska A. (2003). *Techniki komunikacji w organizacjach gospodarczych.* Difin, Warszawa.
87. Potoczny M. (2005). *Zalety i wady rozwiązań stosowanych w systemach wynagradzania.*

https://badaniahr.pl/biblioteka/art/id/1/Zalety_i_wady_rozwiazan_stosowanych_w_systemach_wynagradzania__czesc_I. (dostęp 27.07.2016).
88. Prussak W, Wyrwicka M. (1997). Zarządzanie projektami, Zachodnie Centrum Organizacji, Poznań.
89. Przewoźnik J. (2002). *Z perspektywy lidera.* Personel, 1-15 listopada.
90. Pyszka A. *Modele i determinanty efektywności zespołu.* http://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/03_34.pdf (dostęp 27.07.2016).
91. Robbins S. (2004). *Zachowanie w organizacji.* PWE, Warszawa.
92. Robbins S. P. (2003). *Prawdy o kierowaniu ludźmi i tylko prawdy.* PWE, Warszawa.
93. *Rozwój zespołu jako strategiczny cel zarządzania zasobami ludzkimi*; http://pokl.mazowia.eu/g2/oryginal/2014_02/c53934fd276ed73fa864080dc08dd8fb.pdf; (dostęp 27.07.2016).
94. Shawn W., Huges P.E., Donald D.T., Warren K.T. (2004). *Measuring project success in construc-tion industry*, Engineering Management Journal, No. 3.
95. Shena L., Tamb V.W.Y., Tamc L., Ji Y. (2010). *Project feasibility study: the key to successful implementation of sustainable and socially responsible construction management practice*, Journal of Cleaner Production, Volume 18, Issue 3, February 2010.
96. Smith S. (2004). *Techniki pokonywania problemów*, One Press, Warszawa
97. Stankiewicz-Mróz A. (2007). *Przywództwo wyzwaniem dla współczesnego kierownika,* [w:] E. Jędrych (red.). *Zarzadzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla.* Wolters Kluwer, Warszawa.
98. Stankiewicz-Mróz A. (2007). *Rozwiazywanie konfliktów w przedsiębiorstwie,* [w:] E. Jędrych (red.). *Zarzadzanie zasobami ludzkimi dla menedżerów średniego szczebla.* Wolters Kluwer, Warszawa.
99. *Stwórz dobry wirtualny team.* (2016). Harvard Business Review.
100. Taraszkiewicz M., Nalepa K. F. (2007). *Zespół, praca zespołowa i praca w zespole,* ebook Internetowy magazyn CODN, luty 2007.
101. Thomas M. (2010). *Mistrzowie zarządzania ludźmi.* Wolters Kluwer. Warszawa.
102. Tomczyk C.A. (2005). *Project Manager's Spotlight on Planning*, Harbor Light Press, San Francisco.
103. Trocki M. (red.) (2013). *Nowoczesne zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa.
104. Trocki M., Grucza B., Ogonek K. (2003). *Zarządzanie projektami*. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
105. Trompenaars A., Hampden-Turner Ch. (2005). Za*rządzanie personelem w organizacjach zróżnicowanych kulturowo.* Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
106. United States Department of Defense (2006). Risk Management Guide for DoD Acquisition, August 2006.

107. Ward S., Chapman Ch. (2003). *Transforming project risk management into project uncertainty management*, International Journal of Project Management, Volume 21, Issue 2, February 2003, ss. 97-105.
108. Wójcik P. *Syndrom grupowego myślenia w Agile.* http://www.klubcio.pl/artykuly/401022/Syndrom.grupowego.myslenia.w.Agile.html (dostęp 27.07.2016).
109. Wróbel B. e-book: *Rola komunikacji w zarządzaniu projektami.* Zeszyty Naukowe Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, Zarządzanie publiczne, Nr 3, 2007.
110. Wróblewski D. (2015). *Zarządzanie ryzykiem: Przegląd wybranych metodyk*, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
111. Zbiegień - Maciąg L. *Zarządzanie przez konflikt.* Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw, Nr 10, 1992.
112. Zegarski J. *Metodyka zarządzania projektami. umiejętności i kompetencje kierownika projektu.* Studium Prawa Europejskiego, Warszawa. http://bdi.info.pl/UserFiles/Image/poradnik.doc (dostęp 27.07.2016).