

**Zbigniew Leszczyński**

Politechnika Łódzka

---

## MODELOWANIE STRUKTUR INFORMACYJNYCH RACHUNKU KOSZTÓW DZIAŁAŃ W ŚREDNIM PRZEDSIĘBIORSTWIE. STUDIUM PRZYPADKU

---

**Streszczenie:** W artykule została zaprezentowana metodyka modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań dla średnich przedsiębiorstw, umożliwiająca tego typu przedsiębiorstwom przy pomocy kadry menedżerskiej i niewielkich zasobów finansowych zbudowanie modelu pilotażowego rachunku kosztów działań i wdrożenie go do praktyki gospodarczej. Modelowanie struktur informacyjnych rachunku kosztów działań rozpoczyna się od identyfikacji działań oraz rodzajów zasobów prostych, złożonych, elastycznych i zaangażowanych, zużywanych w procesach produkcyjnych. Na tej podstawie budowany jest wielopoziomowy schemat przepływu zużywanych zasobów (schemat przepływu kosztów) do działań i pomiędzy działaniami. Wykorzystując zbudowany schemat przepływu strumieni zużywanych zasobów i zaprojektowane nośniki kosztów zasobów i działań, przedstawiono i szczegółowo omówiono architekturę modelu akumulacji kosztów, który jest fundamentem rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie. Architektura informacyjna modelu akumulacji kosztów opiera się na zbiorach informacyjnych wykorzystywanych w procesie alokacji i akumulowania kosztów. Struktura i zadania zbiorów informacyjnych zostały szczegółowo omówione.

**Słowa kluczowe:** rachunek kosztów działań, modelowanie struktur informacyjnych, średnie przedsiębiorstwa.

### 1. Wstęp

Metodyka modelowania struktur informacyjnych w średnim przedsiębiorstwie istotnie różni się od metodyki modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań w dużych przedsiębiorstwach. W średnim przedsiębiorstwie modeluje się struktury informacyjne rachunku kosztów działań na potrzeby zarządcze przedsiębiorstwa i wdraża je zazwyczaj na bazie tzw. systemów informatycznych dedykowanych. W dużych przedsiębiorstwach (korporacjach) parametryzuje się i wdraża Zintegrowane Systemy Informacyjne Zarządzania ERP. Istnieją zupełnie inne bariery wdrożeń, jak np.: technologia, organizacja, ludzie oraz zasoby finansowe. W korporacjach przy wdrażaniu rachunku kosztów działań jako elementu Zintegrowanego Systemu Informacyjnego Zarządzania ERP integruje się struktury informacyjne rachunku kosztów działań ze sprawozdawczością finansową, szczególnie w obszarze

wyceny zapasów, ustalania wyniku finansowego. Jest to przedsięwzięcie bardzo trudne, skomplikowane i pracochłonne. Niestety, jest to często konieczne ze względu na konstrukcję logiczną tych systemów.

S.J. Baxendale [2001, s. 77–86] wykazuje korzyści z wypracowania samodzielnej metodyki modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań dla średnich przedsiębiorstw. Dedykowane struktury informacyjne rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie umożliwiają menedżerom i przedsiębiorcom korzystanie w prosty sposób z zasobów informacyjnych w zarządzaniu kosztami. Prostota platform informatycznych umożliwia wdrożenie rachunku kosztów działań bez skomplikowanego i drogiego oprogramowania. A. Bharara i Ch. Lee [1996, s. 1109–1130] proponują metodykę modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań opartą na kilkunastostopniowej procedurze identyfikowania rodzajów zasobów, puli kosztowych, nośników kosztów działań. N. Roztocki, J. Valenzuela, J. Porter, R. Monk, K.L. Needy [1999, s. 279–288] sugerują wykorzystanie analitycznej hierarchizacji procesów-działań do opracowania macierzowych przepływów strumieni kosztów między działaniami oraz obiektami kosztów.

Celem artykułu jest przedstawienie metodyki modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie.

Osiągnięcie tak określonego celu wymaga potwierdzenia następującej tezy badawczej:

- Implementacja rachunku kosztów działań przez średniej wielkości przedsiębiorstwo wymaga określenia metodyki modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań i metodyki wdrażania.

Zastosowana metoda badawcza to krytyczna analiza literatury anglojęzycznej i polskiej z dziedziny rachunkowości zarządczej oraz zarządzania, a także rozbudowane studium przypadku dla średniej wielkości przedsiębiorstwa produkcyjnego.

## 2. Identyfikowanie działań i struktury rodzajowej zasobów

Pierwszym i zasadniczym krokiem w budowaniu struktur informacyjnych rachunku kosztów działań jest identyfikacja kategorii (rodzaju) zasobów pośrednich, których skwalifikowaną postacią są rodzaje kosztów pośrednich. Lista i struktura działań opiera się na wynikach analizy procesowej i analizy wartości przeprowadzonej w przedsiębiorstwie. Działania przedsiębiorstwa mogą zostać zidentyfikowane również w sposób znacznie uproszczony, np. według struktury funkcjonalnej – plany kont. Uproszczone podejście do identyfikacji działań jest związane z mniejszym nakładem pracy, ale nie gwarantuje wysokiej efektywności wdrażanego rachunku kosztów działań, ponieważ faktycznie jest on wdrożony w przedsiębiorstwie o orientacji funkcjonalnej, co przeczy jego istocie. Niestety w średnich przedsiębiorstwach jest to prawie regułą. Mimo że nie każde szczegółowe działanie musi być uwidocznione, to jednak każda czynność operacyjna wykonywana przez pracownika czy urządzenie powinna być podporządkowana pod jedno z działań zidentyfikowanych przez przedsiębiorstwo.

Tabela 1. Przyporządkowanie działań do centrów kosztów działań

Centra kosztów działań	Działania
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inżynieria</li> </ul>	Technologia projektowania Technologia przemysłowa Technologia produkcji
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remonty</li> </ul>	Utrzymanie budynku Naprawy elektryczne Utrzymanie terenów zewn. Naprawa maszyn
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Narzędziownia</li> </ul>	Naprawa matrycy Budowa narzędzi Konserwacje Przygotowanie narzędzi do ponownego użycia Naprawa narzędzi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koszty ogólnozakładowe</li> </ul>	Służba porządkowa i służba ochrony Zarządzanie produkcją
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przyjęcia i wysyłki materiałowe</li> </ul>	Przetwarzanie materiałów Pakowanie, Zakupy Przyjęcie materiałów Wysyłka
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola jakości</li> </ul>	Inspekcje Laboratorium Zapewnienie jakości Defektoskopia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrola produkcji</li> </ul>	Kontrola produkcji
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie i administracja zakładów produkcyjnych</li> </ul>	Ogólne zarządzanie zakładem produkcyjnym Zarządzanie zasobami ludzkimi Zarządzanie programami sterującymi maszynami numerycznymi Kontroling kosztów produkcji Przetwarzanie danych Planowanie produkcji
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaż</li> <li>• Maszyna numeryczna</li> <li>• Obróbka obca</li> </ul>	Montaż Maszyna numeryczna Ciągnienie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przygotowanie materiałów</li> </ul>	Odcinanie Ścinanie, Powlekanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obróbka mechaniczna</li> </ul>	Wiercenie Skrawanie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spawanie</li> </ul>	Spawanie

Źródło: opracowanie własne.

Zidentyfikowane działania są dzielone na grupy centrów kosztów działań (tab. 1). Przy tworzeniu tych kombinacji należy rozważyć wiele różnych czynników. Ch.B. Schrader, C.L. Mulford i V.L. Blackburn [1989, s. 45–60] podkreślają, że tworząc kombinację działań, należy pamiętać o *istotności (materiality)* każdego z działań. Nie chodzi jednak tylko o bieżącą istotność, lecz również o tę przyszłą – wynikającą z planów przedsiębiorstwa.

Innym czynnikiem, który należy uwzględnić przy tworzeniu centrów kosztowych działań, jest *Profil kosztów*. W najprostszym znaczeniu profil kosztu działania składa się z jego nośnika i zastosowanych stawek kosztów (cena nośnika). Dwa działania mające nośnik kosztów w postaci godzin robocizny bezpośredniej i dwie różne stawki za godzinę mogą zostać połączone w jedno centrum kosztowe działań z jedną stawką uśrednioną, nawet jeśli nie są one spokrewnione ze sobą w aspekcie czynności. Jeśli zidentyfikowane działanie posiada swój własny profil kosztów, często lepiej jest pozostawić je jako odrębne centrum kosztowe, nawet jeśli nie ma cech „istotności”. Z drugiej strony może się okazać korzystne połączenie dwóch niespokrewnionych działań w jedno centrum kosztowe, jeśli profile kosztów są podobne i nie ma potrzeby utrzymywania ich rozdzielności.

W przedsiębiorstwach średniej wielkości centra kosztów działań to wyodrębnione w analizie procesowej działania lub kombinacja działań. Lista centrów kosztów działań nie jest odzwierciedleniem struktury organizacyjnej (funkcjonalnej) przedsiębiorstwa, lecz wynikiem analizy procesowej i analizy wartości procesów w przedsiębiorstwie.

Identyfikowana struktura rodzajowa zasobów (tab. 2) dotyczy tylko zakładu produkcyjnego. Jest ona obowiązująca dla budżetów kosztów, jak również wielkości rzeczywistych ujmowanych w księdze głównej. Materiały bezpośrednie, pośrednie usługi obce i inne pośrednie koszty nie są identyfikowane w pulach kosztów działań. W większości przypadków konieczne jest zidentyfikowanie większej liczby elementów kosztów, niż jest to zwykle praktykowane w planie kont przedsiębiorstwa (tab. 2). Jest to konieczne ze względu na precyzyjność przypisywania każdego rodzaju zasobu odpowiedniemu działaniu.

W rachunku kosztów działań zasadniczym podejściem jest podejście zasobowe. Optymalizacja zużycia zasobów jest niczym innym jak optymalizacją poziomu kosztów. W rachunku kosztów działań poziom kosztu rodzajowego jest faktycznym poziomem zużycia danego rodzaju zasobu przyporządkowanego odpowiedniemu działaniu. E. Świdarska [2006] dzieli zasoby na zasoby proste i zasoby złożone. Według niej zasób złożony powstaje na bazie przypisania kosztów prostych do zasobu złożonego, np. zasoby złożone to pełny koszt surowca, który zawiera nie tylko cenę nabywania (cena + transport), ale także koszty związane z pozyskaniem tego surowca przez logistykę oraz koszty magazynowania i kontroli jakości.

G. Świdarska [2003, s. 6–4; 6–9] zgodnie z R. Cooperem i R. Kaplanem w koncepcji zarządzania kosztami działań przyjmuje podział zasobów na zasoby zaangażowane i zasoby elastyczne. Zasoby elastyczne (*flexible resources*) definiuje jako

**Tabela 2.** Struktura rodzajowa zasobów

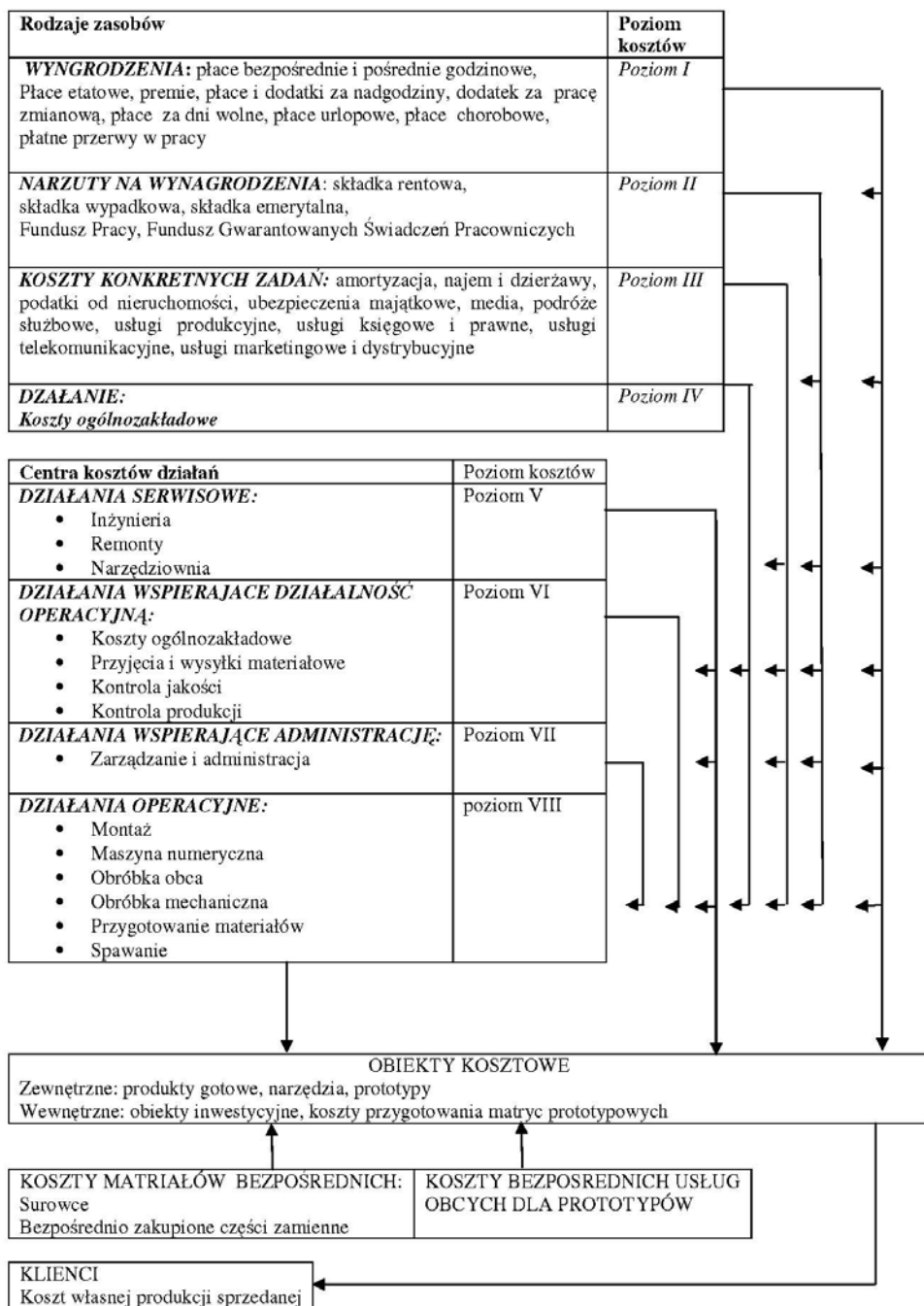
Zasoby złożone	Zasoby proste
Wynagrodzenia	Płace bezpośrednie i pośrednie godzinowe Płace etatowe Premie Płace i dodatek za nadgodziny Dodatek za zmianowość Płace urlopowe Płace za dni wolne Płatne przerwy w pracy (przestoje) Płace chorobowe
Narzuty na wynagrodzenia	Składka emerytalna Składka rentowa Składka wypadkowa Fundusz Pracy Fundusz Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych
Zasoby zaangażowane	Amortyzacja budynków Amortyzacja sprzętu Najem i dzierżawy Podatki od nieruchomości Ubezpieczenia majątkowe Część stała kosztów mediów
Zasoby elastyczne	Media: Energia elektryczna Gaz Woda Materiały pośrednio-produkcyjne Materiały biurowe Usługi produkcyjne i pozaprodukcyjne Inne

Źródło: opracowanie własne.

zasoby nabywane przez przedsiębiorstwa w sposób ciągły w miarę zapotrzebowania. Natomiast zasoby zaangażowane definiuje jako zasoby nabywane w sposób nieciągły. Ich dostępna ilość w przedsiębiorstwie nie zawsze jest zatem w krótkim okresie dopasowana do bieżącego zapotrzebowania.

### 3. Schemat przepływu zużywanych zasobów

Projektowanie schematu przepływu zużywanych zasobów (schemat przepływu kosztów) w zakładzie produkcyjnym wymaga zaprojektowania ośmiu poziomów kosztów pośrednio-produkcyjnych. Trzy pierwsze poziomy kosztów odzwierciedlają strukturę rodzajową zużywanych zasobów: wynagrodzenia, narzuty na wynagrodzenia, koszty konkretnych zadań (rys. 1). Poziomy kosztów od IV do VIII prezen-



Rys. 1. Schemat przepływu strumieni kosztów w rachunku kosztów działań

Źródło: opracowanie własne.

tuje pięć kategorii centrów kosztów działań, których aktywność jest przyczyną zużycia zasobów z poziomu I–III (rys. 1).

Schemat przepływu zużywanych zasobów (rys. 1) oparty jest na siedmiu poziomach. Schemat przepływu strumieni zużywanych zasobów spełnia dwa cele:

- służy jako narzędzie wizualizacji ścieżek przepływów zużytych zasobów w trakcie opracowywania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań;
- dokumentuje ścieżki przepływu zużytych zasobów w rachunku kosztów działań.

Zgodnie ze schematem przepływu zużywanych zasobów (rys. 1) zasoby z poziomu I–III, alokowane są bezpośrednio do obiektów kosztowych oraz, i to w zdecydowanej większości, w działania z poziomu IV–VIII (rys. 1). Zużyte zasoby akumulowane w działaniach jako koszty działań alokowane są zgodnie ze schematem w inne działania i w obiekty kosztowe (rys. 1). Dwie kategorie zasobów elastycznych: materiały bezpośrednie i bezpośrednie usługi obce (rys. 1), alokowane są bezpośrednio do obiektu kosztowego wraz z ewentualnymi kosztami zakupu.

Zaprojektowany schemat przepływu zużywanych zasobów (schemat przepływu kosztów) może być dowolnie korygowany poprzez dodanie poziomów kosztów lub rodzaju zasobu. Tego typu korekty mogą zwiększać lub zmniejszać liczbę wyjściowych poziomów przepływu strumieni zużywanych zasobów oraz zidentyfikowanych rodzajów zasobów elastycznych i zaangażowanych. Podejście to określa poziom elastyczności schematu przepływu zużywanych zasobów w rachunku kosztów działań. Elastyczność schematu ułatwia jego wdrażanie, weryfikację, modyfikację i obniża koszty projektu implementacji [Westland 2006, s. 130–135].

#### 4. Projektowanie nośników kosztów zasobów i działań

Zidentyfikowanie i połączenie działań w centra kosztowe oraz ustalenie rodzajów zasobów (głównych elementów kosztów) stanowi punkt wyjścia do określenia związków między działaniami a zużywanymi zasobami. Krok ten polega na zaprojektowaniu nośników kosztów zasobów (tab. 3). Alokacja zużywanych zasobów w działania jest realizowana na bazie nośników kosztów zasobów odpowiednio ustalonych do rodzaju zasobu oraz adekwatnego działania. Jak słusznie twierdzą D.V. Rama i F.L. Jones [2006, s. 311–315], w 99% przypadków niedokładna alokacja zużywanych zasobów uzyskana z wykorzystaniem pewnej logicznej podstawy alokacji jest lepsza niż dokładna alokacja z wykorzystaniem niewłaściwej, ale dostępnej podstawy alokacji zasobów.

Ustalenie i zmierzenie wartości nośników jest kluczowe dla alokacji zasobów w działania. Nośniki kosztów zasobów określają ilość zasobów wykorzystywanych w danym działaniu. W celu uproszczenia rachunku kosztów działań, a jednocześnie zapewnienia optymalnej alokacji zasobów w działania, średnie przedsiębiorstwa stosują oprócz nośników podstawowych dwie kategorie odnoszące się do nośników zasobów: mnożnik nośnika i nośnik zastępczy.

Tabela 3. Nośniki kosztów zasobów

Zasoby	Nośniki kosztów zasobów
Wynagrodzenia	Godziny pracy bezpośredniej i pośredniej Płace pośrednie pracowników etatowych
Narzuty na wynagrodzenia	Płace bezpośrednie i pośrednie godzinowe Płace pośrednie pracowników etatowych
Zasoby zaangażowane i elastyczne Pozostałe zasoby	Powierzchnia, lokalizacja Mh, Rh, %, kWh, liczba zatrudnionych

Źródło: opracowanie własne.

Istotą mnożnika nośnika zasobu jest przeliczanie nośników kosztów działań na właściwe jednostki zużycia danego rodzaju zasobu. W działaniach produkcyjnych identyfikuje się kilka nośników kosztów działań, z tego też względu nie jest możliwe wybranie jednego działania jako bazowego i wykorzystanie mnożnika do określenia ilościowego zużycia zasobu w odniesieniu do wielkości bazowej. W takim przypadku każde działanie musi być rozpatrywane indywidualnie i konieczne jest wypracowanie niezależnego mnożnika nośnika kosztów zasobu wyodrębnionego działania. Ustalenie wartości mnożnika nośnika kosztów zasobu wymaga przeprowadzania analizy związku między historycznym zużyciem rodzaju zasobu a wielkością działań mierzoną jego nośnikami. Nie jest to zadanie łatwe, ponieważ przedsiębiorstwo zwykle nie ma szczegółowych danych dotyczących nośników i zużytych zasobów. W celu uzyskania takich danych konieczne jest przeprowadzenie przez przedsiębiorstwo analizy produktywności, co z kolei podnosi koszty wdrażania rachunku kosztów działań. Stosowanie mnożników zasobów i nośników zastępczych zasobów jest zdecydowanie łatwiejszą i tańszą ścieżką wdrażania rachunku kosztów działań niż stosowanie indywidualnych nośników kosztów zasobów.

Zidentyfikowanie czynników powodujących ponoszenie kosztów w konkretnych działaniach jest jednym z najważniejszych kroków budowy rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie. Wybór nośników kosztów działań musi się opierać na bardzo solidnej analizie, ponieważ to one będą decydowały o sposobie alokacji kosztów działań. Nie zawsze wybiera się te nośniki kosztów działań, które są najlepszą miarą kosztów danego działania, ale te słabiej odzwierciedlające przyczynę powstania kosztów w działaniu, natomiast łatwiejsze do zmierzenia. Bardzo często niewłaściwy wybór nośników kosztów działań jest barierą, która hamuje wdrażanie rachunku kosztów działań, ponieważ ich pomiar jest niemożliwy w danych warunkach organizacyjnych i technologicznych średniego przedsiębiorstwa. Zgodnie z tym, co prezentują w swoich badaniach R.S. Kaplan i S.R. Anderson [2008, s. 20–21], konwencjonalne podejście do problemu wyboru nośników kosztów działań (wybór nośników trudno mierzalnych) napotyka następujące bariery: przeprowadzanie wywiadów i ankiet jest czasochłonne i kosztowne; dane do systemu rachunku kosztów działań są trudne do weryfikacji, są obciążone subiektywizmem; przechowywanie, przetwarzanie i prezentowanie danych jest bardzo kosztochłonne.



Liczba nośników kosztów związanych z danym działaniem jest funkcją „wysiłku” włożonego przez poszczególne działania w potencjał produkcyjny przedsiębiorstwa. Poziom aktywności działania wyznacza poziom adekwatnego nośnika. Dostępność informacji o poziomie aktywności działania daje możliwość precyzyjnego zmierzenia wybranych nośników kosztów. Projektanci rachunku kosztów działań z dużych firm konsultingowych [Ernst & Young 1990] sugerują stosowanie dla średnich przedsiębiorstw tzw. nośników „zastępczych” kosztów działań, które łatwo jest zmierzyć, chociaż nie zawsze spełniają wymogi założeń teoretycznych.

Jednym z najbardziej przydatnych nośników zastępczych jest *koszt przerobu*. Koszt przerobu to koszty robocizny bezpośredniej i pośrednich kosztów produkcyjnych. Nie jest to doskonały nośnik kosztów, ale odzwierciedla poziom materialności działań, poziom aktywności wytwórczej działań oraz co najważniejsze – jest stosunkowo prosty dostęp do informacji dotyczącej wartości tych kosztów. Jest on szczególnie skuteczny w przypadku działań wspierających działalność operacyjną (Poziom VI) oraz działań wspierających zarządzanie i administrację (Poziom VII).

**Tabela 4.** Nośniki kosztów działań

Działania	Nośniki
• Koszty ogólnozakładowe	Liczba zatrudnionych
• Narzędziownia • Remonty • Inżynieria	Zapotrzebowanie na usługi w Rh Zapotrzebowanie na usługi w Rh Zapotrzebowanie na usługi w Rh
• Wysyłki i przyjęcia • Kontrola jakości • Kontrola produkcji	Koszty przerobu działań operacyjnych Koszty przerobu działań operacyjnych Koszty przerobu działań operacyjnych (z Poziomu I do V)
• Zarządzanie i administracja	Koszty przerobu działań operacyjnych (z Poziomu I do VI)
• Montaż • Spawanie • Przygotowanie materiałów • Maszyna numeryczna CNC • Obróbka mechaniczna • Obróbka obca	Robocizna bezpośrednia wyrażona w zł Robocizna bezpośrednia wyrażona w zł Robocizna bezpośrednia wyrażona w zł Maszynogodziny Maszynogodziny % kosztów obcej obróbki

Źródło: opracowanie własne.

W identyfikacji i doborze nośników kosztów działań (tab. 4) konieczne jest wcześniejsze określenie miejsca działania w hierarchii działań (rys. 1), która opisuje, jak działanie jest wykorzystywane przez obiekt kosztowy lub inne działanie. W hierarchii tej klasyfikuje się działania na te, które można przypisać do produktu (działania na poziomie operacyjnym) lub innych działań (działania serwisowe, dzia-

łania wspierające działalność operacyjną, działania wspierające zarządzanie produkcją i administracją). Klasyfikacja działań oraz kryteria optymalnego doboru nośników wyznaczają listę nośników kosztów działań dla projektu wdrożeniowego.

## 5. Model akumulacji kosztów według działań

Do prawidłowej akumulacji zużywanych rodzajów zasobów (rodzaje kosztów) w działaniach (ustalenie wartości puli kosztowej działania) konieczna jest realizacja dwóch etapów alokacji zasobów. W pierwszym etapie (Poziom I, II, III) rodzaje zasobów są alokowane w zdefiniowanych działaniach na bazie nośników kosztów zasobów określonych dla każdej kategorii rodzajowej zasobu. W drugim etapie pule kosztów działań (Poziom IV–VIII) są akumulowane w inne działania lub obiekty kosztów na bazie nośników kosztów działań.

Schemat przepływu zużywanych zasobów (schemat przepływu kosztów) (rys. 1) oraz wybór nośników kosztów zasobów i działań (tab. 3, 4) jest podstawą budowy modelu akumulacji kosztów w warunkach stosowania rachunku kosztów działań. Zaprojektowany schemat przepływu strumieni kosztów (rys. 1) i zidentyfikowane dla niego nośniki kosztów nie stanowią jedynej i najlepszej koncepcji budowy modelu akumulacji kosztów. Bardzo słusznie stwierdza D.T. Hicks (1992, s. 105), że stworzenie koncepcji przepływu kosztów i dobranie odpowiednich nośników kosztów jest sztuką, a nie nauką. Model akumulacji kosztów w trakcie budowy, jak i po wdrożeniu może być aktualizowany. Menedżerowie mogą zaktualizować model, tak aby odzwierciedlał zmiany warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa. Wystarczy oszacować nową liczbę poziomów kosztów oraz wprowadzić korekty w schemacie przepływu strumieni kosztów. Jeżeli zaistnieje taka konieczność, można w prosty sposób zaktualizować ilość oraz kategorie nośników kosztów zasobów i działań.

Procedury alokacji zasobów w zidentyfikowane działania oraz pul kosztowych działań (akumulowane zasoby) w inne działania i obiekty kosztowe przy wykorzystaniu zaprojektowanych nośników kosztów są następujące:

- *Poziom I – Wynagrodzenia.* Zasoby te są bezpośrednio związane z dystrybucją robocizny. Elementy kosztów wynagrodzeń obciążają działania lub bezpośrednio obiekty kosztowe. Nie są alokowane w całości w jedno działanie, są alokowane elementami rodzajowymi w działania, w których występuje robocizna.
- *Poziom II – Narzuty na wynagrodzenia.* Narzuty na wynagrodzenia są agregowane w dwóch przekrojach: pracowników godzinowych – zleceńowych, pracowników etatowych. W obu przypadkach koszty te są alokowane na bazie robocizny wyrażonej w zł za czas pracy (nośnik kosztów). Narzuty na wynagrodzenia nie są alokowane w całości w jednym działaniu, a są alokowane elementami rodzajowymi w działania zgodnie z przepływem robocizny.
- *Poziom III – Koszty konkretnych zadań.* Zasoby te są alokowane w działania elementami rodzajowymi. Przy alokacji tych kosztów wykorzystuje się szereg nośników (powierzchnia, lokalizacja, Mh, Rh, %, kWh, liczba zatrudnionych)

w zależności od rodzaju kosztu. Wspólną cechą alokacji każdego elementu kosztu konkretnego zadania jest to, że jest on alokowany do odpowiedniego działania w sposób najbardziej praktyczny.

- *Poziom IV – Koszty ogólnozakładowe.* Koszty tego działania są alokowane w działania wspierające działalność operacyjną oraz działania operacyjne. Nośnikiem kosztów tego działania jest liczba zatrudnionych.
- *Poziom V – Działania serwisowe.* Koszty tych działań są alokowane w inne centra kosztowe działań i obiekty kosztowe na podstawie zapotrzebowania na usługi przez nie świadczone wyrażone w roboczogodzinach. Nośnikiem kosztów działań serwisowych jest roboczogodzina.
- *Poziom VI – Działania wspierające działalność operacyjną.* Koszty tych działań są alokowane w działania operacyjne na bazie kosztów przerobu (nośnik kosztów) działań operacyjnych będących sumą kosztów alokowanych w działania operacyjne od Poziomu I do Poziomu V. Do celów tej dystrybucji koszt Obróbki obcej jest uważany za koszt przerobu.
- *Poziom VII – Działania wspierające zarządzanie i administrację zakładu.* Wszystkie koszty zarządzania i administrowania zakładami są akumulowane w jednym centrum kosztowym działań i alokowane w działania operacyjne z Poziomu VIII na podstawie kosztów przerobu (nośnik kosztów) działań operacyjnych będących sumą kosztów alokowanych w działania operacyjne od Poziomu I do Poziomu VI.
- *Poziom VIII – Działania operacyjne.* Trzy działania operacyjne: Montaż, Spawanie i Przygotowanie materiałów – do alokacji swoich kosztów w obiekty kosztowe wykorzystują nośnik kosztów, jakim jest bezpośrednia robocizna wyrażona w zł. Obróbka mechaniczna i Maszyna numeryczna CNC do celów alokacji kosztów używają nośnika – maszynogodzinę. Obróbka obca alokuje swoje koszty na podstawie struktury procentowej kosztu przetwarzania w obcym zakładzie.

Zaprojektowanie schematu przepływu kosztów, nośników kosztów zasobów i działań oraz opracowanie procedur alokacji i akumulacji kosztów zasobów i działań nie jest wystarczające do zbudowania głównego narzędzia rachunku kosztów działań – modelu akumulacji kosztów działań. Konieczne jest zdefiniowanie architektury informacyjnej modelu (tab. 5). Architekturę informacyjną modelu wyznacza 21 Zbiorów informacyjnych:

- *Zbiór informacyjny 1: Zatrudnienie i płace netto*
- *Zbiór informacyjny 2: Płace i dodatki za nadgodziny*
- *Zbiór informacyjny 3: Dodatki za pracę zmianową*
- *Zbiór informacyjny 4: Płaca pośrednia pracowników bezpośrednio produkcyjnych*
- *Zbiór informacyjny 5: Płace za urlop, dni wolne, przestoje i okres choroby*
- *Zbiór informacyjny 6: Narzuty na wynagrodzenia*
- *Zbiór informacyjny 7: Zajmowana powierzchnia według działań*

- *Zbiór informacyjny 8: Amortyzacja*
- *Zbiór informacyjny 9: Najem i dzierżawa*
- *Zbiór informacyjny 10: Podatki od nieruchomości i ubezpieczenia majątkowe*
- *Zbiór informacyjny 11: Media*
- *Zbiór informacyjny 12: Materiały pośrednie*
- *Zbiór informacyjny 13: Pozostałe zasoby*
- Informacje ze *Zbiorów informacyjnych* od 1 do 13 są grupowane w *Zbiorze 20*. Z kolei informacje ze *Zbioru informacyjnego 20* są wykorzystane jako informacje przetworzone w kolejnych *Zbiorach informacyjnych*:
  - *Zbiór informacyjny 14: Alokacja kosztów ogólnozakładowych*
  - *Zbiór informacyjny 15: Alokacja kosztów działań serwisowych*
  - *Zbiór informacyjny 16: Alokacja kosztów działań wspierających działalność operacyjną*
  - *Zbiór informacyjny 17: Alokacja kosztów działań wspierających zarządzanie i administrację zakładu*
  - *Zbiór informacyjny 18: Materiały bezpośrednie i usługi obce*
  - *Zbiór informacyjny 19: Liczba maszynogodzin*
  - *Zbiór informacyjny 20: Akumulacja kosztów działań*
  - *Zbiór informacyjny 21: Stawka kosztów działań*

Wymienione *Zbiory informacyjne* są przyporządkowane zaprojektowanemu *Poziomom* schematu przepływu kosztów:

*Poziom I – Wynagrodzenia*

- *Zbiór informacyjny 1: Zatrudnienie i płace netto*
- *Zbiór informacyjny 2: Płace i dodatki za nadgodziny*
- *Zbiór informacyjny 3: Dodatki za pracę zmianową*
- *Zbiór informacyjny 4: Płaca bezpośrednia za wykonane czynności pośrednie*

*Poziom II – Płace za dni nieprzepracowane i narzuty na wynagrodzenia*

- *Zbiór informacyjny 5: Płace za urlop, dni wolne, przestoje i okres choroby*
- *Zbiór informacyjny 6: Narzuty na wynagrodzenia*

*Poziom III – Koszty konkretnych zadań*

- *Zbiór informacyjny 8: Amortyzacja*
- *Zbiór informacyjny 9: Najem i dzierżawa*
- *Zbiór informacyjny 10: Podatki od nieruchomości i ubezpieczenia majątkowe*
- *Zbiór informacyjny 11: Media*
- *Zbiór informacyjny 12: Materiały pośrednie*
- *Zbiór informacyjny 13: Pozostałe zasoby*

*Poziom IV – Koszty ogólnozakładowe*

- *Zbiór informacyjny 14: Alokacja kosztów ogólnozakładowych*

*Poziom V – Działania serwisowe*

- *Zbiór informacyjny 15: Alokacja kosztów działań serwisowych*

*Poziom VI – Działania wspierające działalność operacyjną*

- *Zbiór informacyjny 16: Alokacja kosztów działań wspierających działalność operacyjną*  
*Poziom VII – Działania wspierające zarządzanie i administrację zakładu*
- *Zbiór informacyjny 17: Alokacja kosztów działań wspierających administrację*  
*Poziom VIII – Działania operacyjne*
- *Zbiór informacyjny 20: Akumulacja kosztów działań*
- *Zbiór informacyjny 21: Stawka kosztów działań do celów alokacji kosztów pośrednio produkcyjnych w produkty.*

**Tabela 5.** Zbiory informacyjne modelu akumulacji kosztów w średnim przedsiębiorstwie produkcyjnym

<u>Zbiór-1</u> <i>Zatrudnienie i place netto</i>	<u>Zbiór-14</u> <i>Alokacja kosztów ogólnozakładowych</i>
<u>Zbiór-2</u> <i>Place i dodatki za nadgodziny</i>	<u>Zbiór-15</u> <i>Alokacja kosztów działań serwisowych</i>
<u>Zbiór-3</u> <i>Dodatki za pracę zmianową</i>	<u>Zbiór-16</u> <i>Alokacja kosztów działań wspierających działalność operacyjną</i>
<u>Zbiór-4</u> <i>Placa bezpośrednia za wykonane czynności pośrednie</i>	<u>Zbiór-17</u> <i>Alokacja kosztów działań wspierających zarządzanie i administrację zakładu</i>
<u>Zbiór-5</u> <i>Place za urlop, dni wolne, przestoje i okres choroby</i>	<u>Zbiór-18</u> <i>Materiały bezpośrednie i obróbka obca</i>
<u>Zbiór-6</u> <i>Narzuty na wynagrodzenia</i>	<u>Zbiór-19</u> <i>Liczba maszynogodzin</i>
<u>Zbiór-7</u> <i>Zajmowana powierzchnia według działań</i>	<u>Zbiór-20</u> <i>Akumulacja kosztów działań</i>
<u>Zbiór-8</u> <i>Amortyzacja</i>	<u>Zbiór-21</u> <i>Stawka kosztów działań</i>
<u>Zbiór-9</u> <i>Najem i dzierżawy</i>	
<u>Zbiór-10</u> <i>Podatki od nieruchomości i ubezpieczenie Majątku</i>	
<u>Zbiór-11</u> <i>Media</i>	
<u>Zbiór-12</u> <i>Materiały pośrednie</i>	
<u>Zbiór-13</u> <i>Pozostałe zasoby</i>	

Źródło: opracowanie własne.

\* W opracowanym modelu alokacji kosztów znajdują się Zbiory informacyjne 7, 18, 19, których wyłącznym zadaniem jest przygotowanie informacji o nośnikach kosztów zużywanych zasobów i działań dla wszystkich poziomów schematu przepływu kosztów. Dlatego też nie zostały one przyporządkowane konkretnemu poziomowi.

Tabela 5 przedstawia model akumulacji kosztów opracowany dla średniego przedsiębiorstwa. Zbiory informacyjne (1÷13) w lewej kolumnie tabeli przedstawiają Poziomy I do III (rodzaje zasobów) w schemacie przepływu kosztów przedsiębiorstwa, a z prawej strony tabeli przedstawiają Poziomy od IV do VIII (rodzaje działań). Zbiory informacyjne z prawej strony tabeli (14÷21) prezentują informacje o strukturze rodzajowej kosztów, natomiast zbiory informacyjne z lewej strony tabeli – o strukturze podmiotowej kosztów.

## 6. Zakończenie

Prowadzone w opracowaniu rozważania oraz przedstawiony przykład praktyczny w postaci studium przypadku uzasadniają tezę pracy stwierdzającą, że implementacja rachunku kosztów działań przez średniej wielkości przedsiębiorstwo wymaga określenia metodyki modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań.

W dążeniu do osiągnięcia celu opracowania opisano i pokazano na przykładzie praktycznym (studium przypadku) metodykę modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań.

Inicjując wdrażanie rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie, zaleca się, by projekt rachunku kosztów był stosunkowo prosty, co oznacza przede wszystkim niewielką ilość działań i niewielką różnorodność nośników kosztów. Rozbudowywanie tej części rachunku kosztów działań bardzo często tworzy bariery techniczne (ewidencjonowanie parametrów techniczno-technologicznych charakteryzujących działania i procesy produkcyjne). Ta niedroga i wydajna metodyka modelowania struktur informacyjnych rachunku kosztów działań minimalizuje zużycie zasobów finansowych przeznaczonych na wdrożenie rachunku kosztów działań, pozwala menedżerom uniknąć frustracji oraz czyni modelowane struktury informacyjne wyrazistymi. Rachunek kosztów działań można dalej doskonalić w celu zwiększenia dokładności. Można wprowadzić dodatkowe działania bądź zidentyfikować nośniki kosztów, które lepiej opisują zużywane zasoby.

## Literatura

- Baxendale S.J. [2001], *Activity-based Costing for the Small Business*, "IEEE Engineering Management Review", 29.
- Bharara A., Lee Ch. [1996], *Implementing of an Activity Based Costing System in a Small Manufacturing Company*, "International Journal of Production Research", 34:4 (April).
- Ernst & Young [1990], *Integrated Cost Management, Phase II: Implementation*, National Association of Accountants, USA.
- Hicks D.T. [1999], *Activity Based Costing*, John Wiley & Sons, New York.
- Johnson H.T. [1990], *Activity Management: Reviewing the Past and Future of Cost Management*, "Journal of Cost Management", 3:4, Winter.
- Johnson H.T., Kaplan R. [1987], *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Harvard Business School Press.

- Kaplan R.S., Anderson S.R. [2008], *Rachunek kosztów działań sterowany czasem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Needy K., Bidanda B. [1995], *Activity Based Costing for Small Manufacturers – A Field Study*, 4th Industrial Engineering Research Conference Proceedings.
- Rama D.V., Jones F.L. [2006], *Accounting Information System*, Thomson South-Western, Toronto.
- Roztockı N., Valenzuela J., Porter J., Monk R., Needy K.L. [1999], *A Procedure for Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies*, American Society of Engineering Management Conference Proceedings, October.
- Schrader Ch.B., Mulford C.L., Blackburn V.L. [1989], *Strategic and Operational Planning, Uncertainty, and Performance in Small Firms*, "Journal of Small Business Management", 27:4, October.
- Świderska E., Warowny P. [2006], *Wpływ stosowanej metody wdrażania rachunku kosztów działań na zakres uzyskiwanej informacji*, „Controlling i Rachunkowość Zarządcza” nr 4, Wydawnictwo INFOR, Warszawa.
- Świderska G. [2003], *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów*, MAC/Difin, Warszawa.
- Westland J. [2006], *The Project Management Life Cycle*, Kogan Page, London.

## MODELLING INFORMATION STRUCTURES OF ACTIVITY-BASED COSTING IN A MEDIUM-SIZED PRODUCTION ENTERPRISE. CASE STUDY

**Summary:** The paper presents the methodology of modelling information structures of activity-based costing in a medium-sized enterprise. The author describes and employs a practical model (case study) to show the methodology of modelling information structures of activity-based costing in a medium-sized enterprise. A deep insight into this matter required building an information model of activity-based costing in a medium-sized enterprise and discussing the structure of the information model (case study). Activities and resources by type are presented in detail along with a chart that visualises the cost flow of individual activities. Additionally, projected cost drivers of resources and activities are shown with the cost accumulation model and its information structure.