

Controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo

Zbigniew Leszczyński, Paweł Kościelniak*

Streszczenie: Celem artykułu jest przeprowadzenie teoretycznego studium dotyczącego kryteriów zasadności wdrażania nowoczesnego controllingu kosztów oraz koncepcji wyboru i integracji adekwatnych narzędzi zarządzania kosztami jako komponentów controllingu kosztów w przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo. Metodologia badawcza przyjęta w niniejszej pracy to analiza literatury w zakresie rachunkowości zarządczej, zarządzania, inżynierii kosztów, controllingu oraz doświadczenia praktyczne Autorów, wynikające z długoletniej pracy w praktyce gospodarczej. W wyniku przeprowadzonej analizy zostały zaprezentowane nowoczesne komponenty controllingu kosztów tworzące spójny system procesowego zarządzania kosztami. Innowacyjnością tego artykułu jest wybór i analiza zaawansowanych matematycznie narzędzi zarządzania kosztami jako najefektywniejszych komponentów nowoczesnego controllingu kosztów.

Słowa kluczowe: estymacja kosztów, kontrola kosztów, prognozy zużycia zasobów, inżynieria wartości

Wprowadzenie

Controlling kosztów zyskuje na znaczeniu w przedsiębiorstwach, które dążą do zwiększonego udziału w rynku poprzez poprawę produktywności, wydajności, jakości oferowanych produktów oraz optymalizacji kosztów (Zhuang, Burns 1992: 38–60). Pomimo swojego potencjału do podnoszenia efektywności zarządzania kosztami, średnie przedsiębiorstwa nie przywiązują wystarczająco dużej wagi do wdrażania zaawansowanych systemów informacyjnych controllingu kosztów w warunkach procesowego modelu zarządzania.

Cechy nowoczesnego średniego przedsiębiorstwa to: nowoczesna wiedza kadry menedżerskiej, kontakty personalne, wysoki potencjał do innowacyjności, zdolność sprostania zmieniającym się wymogom rynkowym, zaawansowane technologie informacyjne, zintegrowane programy redukcji kosztów oraz procesowy model zarządzania nastawiony na tworzenie wartości dla klienta (Leszczyński 2012; Czakon 2005).

Opór średnich przedsiębiorstw przed implementacją controllingu kosztów adekwatnego dla procesowego modelu zarządzania jest uzasadniany tym, że jest on skomplikowany w budowie, trudny we wdrażaniu i stosowaniu oraz wymaga dużej wiedzy w zakresie zarządzania. Wielu menedżerom – właścicielom średnich przedsiębiorstw – brakuje wiedzy

* dr hab. Zbigniew Leszczyński prof. PŁ, Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej, ul. Piotrkowska 266, 90-361 Łódź, e-mail: leszczyński@p.lodz.pl; mgr Paweł Kościelniak, doktorant, Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej, ul. Piotrkowska 266, 90-361 Łódź, e-mail: koscielniak.paw@gmail.com.

teoretycznej i praktycznej dotyczącej zaawansowanych struktur informacyjnych controllingu kosztów budowanych na bazie nowoczesnych narzędzi zarządzania.

Celem artykułu jest przeprowadzenie teoretycznego studium dotyczącego kryteriów zasadności wdrażania nowoczesnego controllingu kosztów oraz koncepcji wyboru i integracji adekwatnych narzędzi zarządzania kosztami jako komponentów controllingu kosztów, wspierającego zarządzanie kosztami procesów w średnim przedsiębiorstwie. Osiągnięcie tak postawionego celu wymaga potwierdzenia tezy, że efektywny controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo wymaga zastosowania zaawansowanych matematycznie narzędzi zarządzania kosztami. Metodologia badawcza przyjęta w niniejszej pracy to analiza literatury w zakresie rachunkowości zarządczej, zarządzania, inżynierii kosztów, controllingu. Autorzy, podejmując próbę wypracowania własnej koncepcji controllingu kosztów opartej na nowoczesnych narzędziach zarządzania kosztami w ujęciu procesowym, bazują nie tylko na analizie literatury, ale również na własnych doświadczeniach praktycznych wynikających z długoletniej pracy w praktyce gospodarczej (Leszczyński 2012).

Innowacyjnością tego artykułu jest przedstawienie koncepcji wyboru, opisu i integracji zaawansowanych matematycznie narzędzi zarządzania kosztami jako najefektywniejszych komponentów nowoczesnego controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo. Przedstawiona analiza teoretyczna jest wstępem do implementacji tego podejścia w praktyce gospodarczej przez menedżerów i właścicieli średnich przedsiębiorstw. Z powyższego wynika, że problemy badawcze, które zostaną podjęte w artykule to: kryteria wyboru narzędzi zarządzania kosztami adekwatnych dla budowy systemu controllingu kosztów, koncepcja ich integracji oraz kryteria wdrażania nowoczesnego controllingu kosztów w przedsiębiorstwie produkcyjnym z segmentu średnich firm.

1. Kryteria zasadności i konceptualne ramy wdrożenia controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie o zaawansowanej technologii produkcji oraz procesowym modelu zarządzania

W ciągu ostatnich dwóch dekad szereg czynników zmusił światowych producentów do dokonania drastycznych zmian w ich produktach, rynkach i strategiach marketingowych. Rynek dwudziestego pierwszego wieku ewoluje w kierunku łączących się rynków krajowych, rozproszonych rynków konsumenckich i gwałtownie zmieniających się technologii produkcji. Informacje generowane przez system controllingu kosztów umożliwiają średnim przedsiębiorstwom szybsze i efektywniejsze podejmowanie decyzji, umożliwiających ujednolicenie produkcji, poprawiających jakość produkcji, minimalizujących czas pomiędzy zamówieniem klienta a dostawą produktu oraz minimalizowania kosztu jego wytworzenia. Czynniki te podnoszą konkurencyjność średniego przedsiębiorstwa na rynku globalnym.

Masowa produkcja w średnich przedsiębiorstwach straciła na aktualności na rzecz zaawansowanych systemów produkcji wyrobów ponadstandardowych. Pojawienie się nowych,

istotnych parametrów współczesnego, średniego przedsiębiorstwa wyznaczyło kryteria zasadności wdrażania w tych przedsiębiorstwach nowoczesnego controllingu kosztów (tab. 1). Kryteria te obejmują pięć różnych obszarów, takich jak: siły rynkowe, metody zarządzania, technologia, ludzie i organizacja. Silna konkurencja wymusza na współczesnym średnim przedsiębiorstwie utrzymanie jakości produkcji na bardzo wysokim poziomie, elastyczność w reagowaniu na potrzeby klienta oraz krótki czas reakcji. Te czynniki zewnętrzne determinują zastosowanie procesowego modelu zarządzania oraz zaawansowanych narzędzi controllingu. Implementacja procesowego modelu zarządzania oraz zaawansowanych narzędzi controllingu wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry menedżerskiej oraz wykwalifikowanych pracowników.

Tabela 1

Kryteria zasadności wdrożenia nowoczesnego controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie

Obszary	Parametry obszaru	Uzasadnienie wdrażania rachunku kosztów działań w średnim przedsiębiorstwie
Siły rynkowe	jakość, elastyczność, szybkość reakcji	większa koncentracja na wielowymiarowych miernikach niefinansowych efektywności
Metody zarządzania	TQM, FMS, BPR, JIT, MRP*	projektowanie elastycznych linii i gniazd produkcyjnych.; eliminowanie działań nie-przynoszących wartości dodanej; skrócenie czasu dostaw, zarządzanie jakością, ciągłe doskonalenie procesów i działań; zintegrowane planowanie zasobów w oparciu o działania
Technologia	EDI, CAD/ CAM, CAE**, internet, multimedia	rosnące koszty robocizny pośredniej projektantów i konstruktorów produktów; redukcje kosztów robocizny bezpośredniej, zbieranie informacji o działaniach on-line
Ludzie	wielofunkcyjna siła robocza, elastyczna siła robocza, fachowcy, mniejsze zespoły pracownicze, zaangażowanie pracowników	koszt robocizny bezpośredniej staje się kosztem ogólnym; wysokie koszty stałe szkolenia i kształcenia umiejętności menedżerskich i pracowniczych; samodzielne zespoły z uprawnieniami do rozwijania produktu i procesów; wzrastające koszty stałe personelu ze służb pomocniczych; układ motywacyjny – kontrola budżetowa procesów działań
Organizacja	przywództwo, praca zespołowa, upoważnianie pracowników	zmniejszenie czasu/wysiłku niezbędnego dla wykonania działania w środowisku pracy zespołowej; program motywacyjny oparty na produktywności zespołowej, a nie indywidualnej w ramach procesów i działań; analiza sugestii poszczególnych pracowników dotyczących eliminowania działań niekreujących wartości dodanej

* FMS – *Flexible Manufacturing Systems* – projektowanie elastycznych gniazd i linii produkcyjnych. TQM – *Total Quality Management* – zarządzanie przez jakość, kompleksowe zarządzanie przez jakość, zarządzanie organizacją, w którym każdy aspekt działalności jest realizowany z uwzględnieniem spojrzenia pro jakościowego. JIT – *Just In Time* – metoda produkcyjna pozwalająca na zsynchronizowanie zaopatrzenia z produkcją. BPR – *Business Process Reengineering* – reinżynieria procesów gospodarczych – doskonalenie procesów gospodarczych w przedsiębiorstwie. MRP – *Material Requirements Planning* – planowanie zapotrzebowania materiałowego.

** EDI – *Electronic Data Interchange* – elektroniczna wymiana danych, transfer biznesowej informacji transakcyjnej od komputera do komputera z wykorzystaniem standardowych, zaakceptowanych formatów komunikatu. CAD – *Computer Aided Design* – komputerowe wspomaganie projektowania. CAE – *Computer Aided Engineering* – komputerowo wspomaganie konstruowanie.

A. Gunasekaran, H.B. Marri oraz R.J. Grieve (1999: 410) prezentują ramy konceptualne (tab. 2) dla wdrożenia controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie na ośmiu płaszczyznach: zaangażowanie najwyższej kadry menedżerskiej, organizacja programu wdrażania rachunku kosztów działań, seminaria i szkolenia, motywowanie uczestników procesu wdrażania, modelowanie struktur informacyjnych oraz monitorowanie wdrożenia. Cechy nowoczesnego średniego przedsiębiorstwa charakteryzowane w modelu konceptualnym to: nowoczesna wiedza kadry menedżerskiej, kontakty personalne, wysoki potencjał do innowacyjności, zdolność sprostania zmieniającym się wymogom rynkowym, brak biurokracji, wydajna wewnętrzna sieć informacyjna, informacyjne połączenia zewnętrzne, środowisko intensywne kapitałowo.

Tabela 2

Model konceptualny wdrażania controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie

Cechy średniego przedsiębiorstwa	Controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie	Wdrażanie/Metody
Nowoczesna wiedza kadry menedżerskiej, kontakty personalne, wysoki potencjał do innowacyjności, zdolność sprostania zmieniającym się wymogom rynkowym, brak biurokracji, wydajna wewnętrzna sieć informacyjna, informacyjne połączenia zewnętrzne, środowisko intensywne kapitałowo	<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Definiowanie narzędzi controllingu kosztów</p>	Zaangażowanie najwyższej kadry menedżerskiej, organizacja programu wdrażania controllingu kosztów, seminaria i szkolenia, motywowanie uczestników procesu wdrażania, modelowanie struktur informacyjnych oraz monitorowanie wdrożenia

Źródło: opracowanie własne na podstawie Gunasekaran i in. (1999): 410.

Badania teoretyczne dotyczące wdrażania controllingu kosztów pokazują, że w tej dziedzinie brakuje przedsięwzięć opartych na teorii funkcjonowania przedsiębiorstwa. Istnieje za to wiele prac opisowych, które dostarczają swego rodzaju „surowca”, pomagając odsłonić istotne czynniki warunkujące stworzenie skutecznego scenariusza wdrożeń. Jednakże istnieje również dobrze rozwinięta teoria zmian w przedsiębiorstwie, której nie przywołuje się dostatecznie często, aby skutecznie odnieść jej założenia do najważniejszych zasad controllingu kosztów i scenariusza jego wdrażania jako systemu informacyjnego.

Jak słusznie zauważają Gunasekaran, Marri i Grieve (1999: 412–414), w dotychczasowych badaniach teoretycznych dotyczących wdrażania controllingu kosztów w średnich przedsiębiorstwach brakuje ciągłości. Ustalenia lub wnioski wcześniejszych badaczy nie służą jako podstawa dla następców zajmujących się tą dziedziną. W efekcie – każdy z nich zdaje się zaczynać od nowa, uzbrojony w teorię, którą uznaje za najślusniejszą. Zebranie większej ilości opracowań bazujących na solidnych założeniach teoretycznych znakomicie przysłużyłoby się wiarygodności badań dotyczących metodyki wdrażania nowoczesnego controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie o procesowym modelu zarządzania.

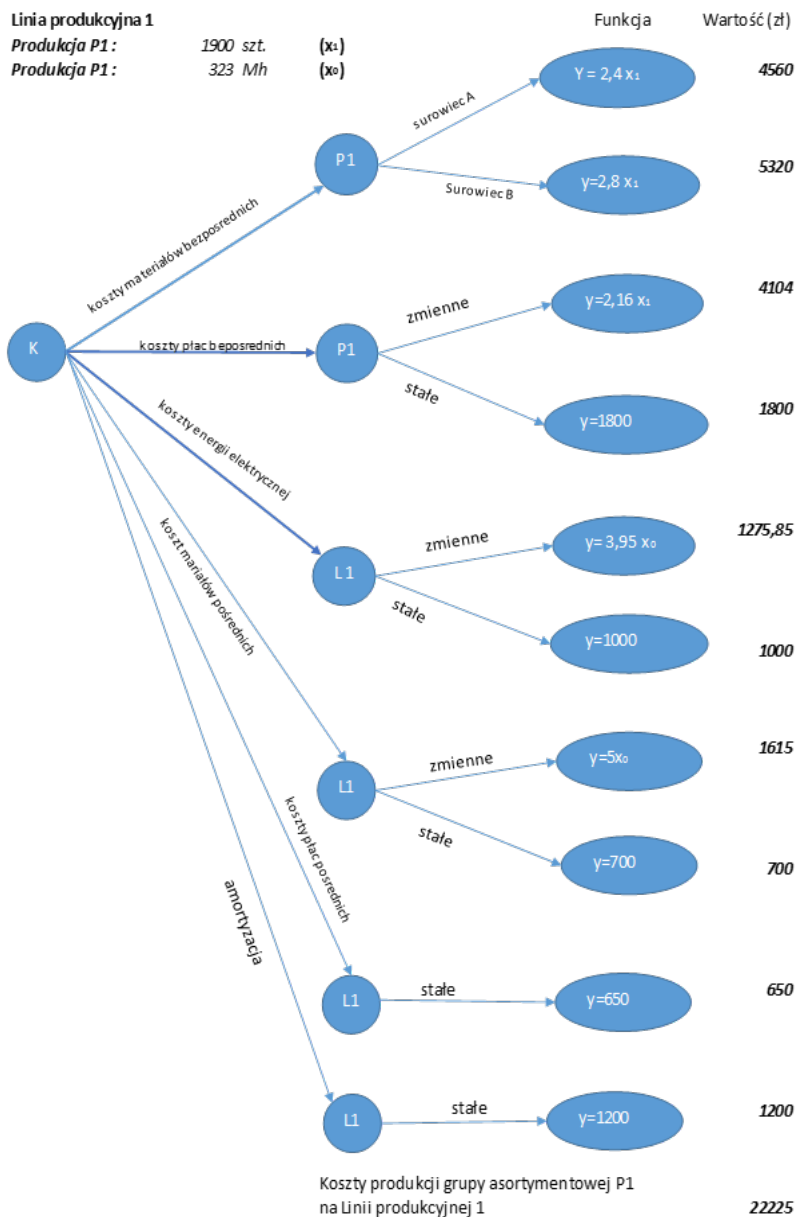
2. Komponenty controllingu kosztów w średnim przedsiębiorstwie

Analizując działanie średniego przedsiębiorstwa produkcyjnego o procesowym modelu zarządzania (Leszczyński 2012: 91–203) można przyjąć, że najbardziej adekwatnymi narzędziami zarządzania kosztami dla zbudowania nowoczesnego controllingu kosztów są: parametryczna estymacja kosztów, prognozy ilościowego i wartościowego zużycia rodzajów zasobów w procesach produkcyjnych, produktowe ujęcie zasobów produkcyjnych, kontrola kosztów i analiza odchyłeń, inżynieria wartości, analiza prognozy rentowności. Można zadać pytanie, dlaczego te narzędzia zarządzania kosztami są najbardziej adekwatnymi elementami controllingu kosztów średniej wielkości przedsiębiorstwa produkcyjnego. Czynniki determinujące przydatność tych narzędzi zarządzania kosztami w spójny system controllingu kosztów według Autorów są następujące:

- a) parametryczna estymacja kosztów produkcyjnych określa przyszłe koszty produkcji jako funkcje postulowanego poziomu produkcji i parametrów technologicznych produkcji;
- b) prognozy ilościowego i wartościowego zużycia rodzajów zasobów w procesach produkcyjnych wyznacza ilość i wartość zużywanych zasobów w procesach tworzących wartość dodaną dla klienta;
- c) produktowe ujęcie zasobów produkcyjnych kwantyfikuje koszt wytworzenia produktu gotowego;
- d) kontrola kosztów bezpośrednich produkcji w przedsiębiorstwie określa eskalację kosztów rzeczywistych w stosunku do kosztów estymowanych;
- e) inżynieria wartości eliminuje procesy, zasoby i czas cyklu, nietworzące wartości dodanej dla klienta;
- f) analiza prognozy rentowności przedsiębiorstwa z uwzględnieniem zmiennych charakteryzujących technologie produkcji.

2.1. Parametryczna estymacja kosztów produkcji w przedsiębiorstwie

Estymacja kosztów produkcji to prognoza wartości i ilości zużytych zasobów produkcyjnych, które zostaną wykorzystane do realizacji programów produkcyjnych. Modele matematyczne wykorzystywane do estymacji kosztów produkcji pokazują relacje pomiędzy zużywanymi zasobami elastycznymi produkcji a skalą produkcji (program ilościowy produkcji) oraz zasobami dedykowanymi produkcji, a czasem realizacji programu produkcyjnego. Estymacja parametryczna opiera się na zależnościach empirycznych i matematycznych. Metodę parametryczną stosuje się do estymowania kosztów produkcji, gdy koszty są funkcją „parametrów” systemu produkcji. Do parametrów zalicza się produktywność, materiałochłonność, energochłonność, maszynochłonność, pracochłonność procesów produkcji oraz ilość planowanej produkcji. Estymowanie parametryczne kosztów produkcji jest szczególnie przydatne w sytuacjach, gdy musimy przygotować kilka scenariuszy



Rysunek 1. Parametryczny model estymacji kosztów produkcji

Źródło: opracowanie własne.

estymowanych kosztów (Clark, Lorenzoni 2007). W parametrycznym modelu estymacji kosztów zakłada się zależności liniowe estymowanych kosztów produkcji:

$$Y = a \times x + B,$$

$$Y = a \times x$$

lub

$$Y = B,$$

gdzie:

- Y – estymowane koszty produkcji dla planowanej wielkości produkcji,
- a – standardowy koszt produkcji na jednostkę produkcji,
- x – planowana wielkość produkcji wyrażona w jednostkach fizycznych,
- $a \times x$ – zmienne koszty produkcji,
- B – stałe koszty produkcji.

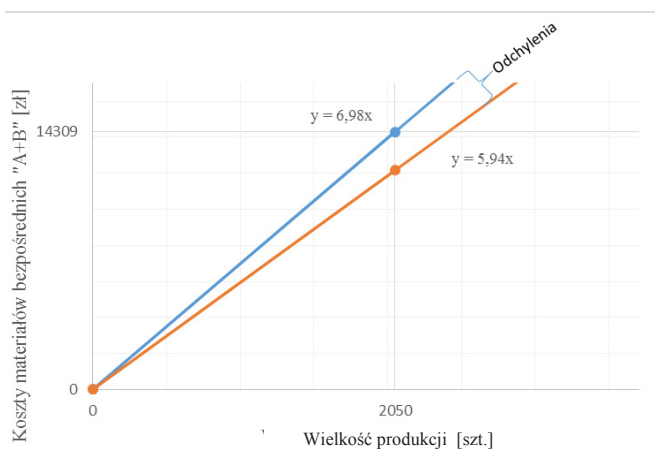
Prezentowana funkcja kosztów w modelu parametrycznym odnosi się do wyodrębnionych rodzajów kosztów (rys. 1):

- koszty materiałów bezpośrednich,
- koszty płacy bezpośredniej,
- koszty energii elektrycznej,
- koszty płac pośrednich,
- koszty materiałów pośrednich,
- amortyzacja.

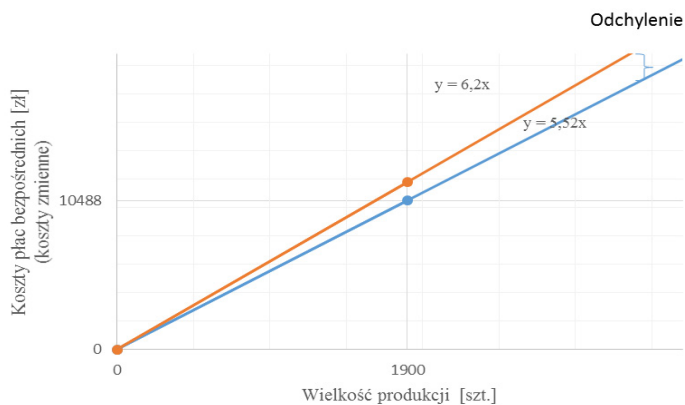
2.2. Kontrola kosztów bezpośrednich produkcji w przedsiębiorstwie

Kontrola kosztów materiałów bezpośrednich w ujęciu syntetycznym (wstępnym) polega na porównaniu estymowanych kosztów materiałów bezpośrednich z ich wartością rzeczywistą poniesioną w okresie sprawozdawczym (rys. 2) oraz porównaniu standardowych kosztów materiałów bezpośrednich na jednostkę produkcji z rzeczywistymi kosztami materiałów bezpośrednich na jednostkę produkcji. Kontrola wstępna kosztów nie analizuje odchyleń cząstkowych (z tytułu ilości zużytego surowca oraz ceny zakupu surowców).

Znaczenie kosztów płac bezpośrednich – a w ślad za tym idzie ich kontrola – jest większe niż to uzasadnia ich udział w kosztach produkcji. Kontrola płac bezpośrednich to zarazem kontrola organizacji pracy, wykorzystanie parku maszynowego (tradycyjnego i numerycznego). Kontrola kosztów płac bezpośrednich w ujęciu syntetycznym (wstępnym) polega na porównaniu estymowanych kosztów płac bezpośrednich z ich wartością rzeczywistą poniesioną w okresie sprawozdawczym oraz porównaniu standardowych kosztów płac bezpośrednich na jednostkę produkcji z rzeczywistymi kosztami płac bezpośrednich na jednostkę produkcji.



Rysunek 2. Krzywe kosztów materiałów bezpośrednich: rzeczywiste i estymowane – odchylenia
Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Krzywe kosztów płac bezpośrednich: rzeczywiste i estymowane – odchylenia
Źródło: opracowanie własne.

2.3. Prognozy zużycia zasobów pośrednio produkcyjnych

Procesowe zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga zastosowania nie tylko nowoczesnych modeli zarządzania, ale również nowatorskich metod prognozowania i kontroli zużywanych zasobów. Przedsiębiorstwo może uzyskać pełne korzyści ze stosowania procesowego modelu zarządzania kosztami tylko wtedy, gdy dostosuje podaż swoich zasobów do popytu generowanego przez produkty i klientów (Kaplan, Anderson 2008: 87). Tradycyjne rozwiązania

w zakresie budżetowania kosztów nie prowadzą do optymalnej alokacji zasobów w procesy zachodzące w przedsiębiorstwie. Wynika to z nieuwzględnienia funkcyjnej zależności zachodzącej pomiędzy zużyciem zasobów a poziomem aktywności występującej w różnych procesach przedsiębiorstwa (tab. 3). Tradycyjne rozwiązania dotyczące budżetowania i kontroli kosztów w przedsiębiorstwach zarządzanych funkcjonalnie są szeroko opisywane w literaturze przedmiotu oraz z powodzeniem stosowane w praktyce gospodarczej. Nowoczesne modele prognozowania zużycia zasobów i kontroli ich wykorzystania adekwatne dla przedsiębiorstw zarządzanych procesowo są znacznie słabiej analizowane w literaturze przedmiotu i rzadko stosowane w praktyce (rys. 4, tab. 3).

Zakładany popyt P2 2050	Zmiłana wskaźnik w konsumpcji NE	Czy zmiłana potencjału ? TAK		
Działanie	Wskaźnik konsumpcji nośników kosztów	Planowana wielkość nośnika kosztów	ZMIANA POTENCJAŁU	Potencjał
Kontrola jakości	0.316 op.kon./szt	647,4		647 (op.kont.)
Magazy nowanie	1.545 jed.koszt mag./szt	59%	0.0%	59,34% (%)
Proces przygotowania produkcji	0.008 seria / szt.	17,3	0	17,3 (liczba serii)
Zasadniczy proces produkcyjny	0.158 mh/szt.	323,7	0	323,7 (mh)
Montaż	18.421 op.mont./szt.	37763,2	0	37763 (op.montaż)

Koszty zasobów działania					Suma
	Zasoby elastyczne (ilość)	x	koszt jed.nośnika	+ Zasoby dedykowane	=
Kontrola jakości	647,4	x	0,71 zł	+ 1 700,00 zł	= 2 157,80 zł
Magazy nowanie	59,3%	x	7 11,99 zł	+ 2 400,00 zł	= 2 822,51 zł
Proces przygotowania produkcji	17,3	x	16,82 zł	+ 2 300,00 zł	= 2 590,31 zł
Zasadniczy proces produkcyjny	323,7	x	3,27 zł	+ 4 200,00 zł	= 5 259,32 zł
Montaż	37763,2	x	0,004 zł	+ 1 050,00 zł	= 1 186,73 zł
					14 016,66 zł

Rysunek 4. Pętla prognostyczna ilościowego i wartościowego zużycia zasobów działań dla założonej wielkości produkcji w procesowym modelu zarządzania przedsiębiorstwem

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 3 przedstawiono funkcje wartości zużytych zasobów niezbędnych do zrealizowania działań (koszty działania – pula kosztów działania). Wykorzystując przygotowane funkcje wartości zużycia zasobów elastycznych i dedykowanych dla prognozowania ilości

nośników kosztów działań, wyznaczamy wartość zasobów produkcyjnych alokowanych w proces lub działanie, które tworzą wartość dodaną dla klienta.

Tabela 3

Funkcje wartości zużycia zasobów elastycznych i dedykowanych w działaniu dla założonej ilości nośników kosztów

	P1	P2	
Kontrola jakości	$y = 0,71x + 1641,10$	$y = 0,71x + 1700$	gdzie x – liczba operacji kontrolnych
Magazynowanie	$y = 711,99x + 2543,76$	$y = 711,99x + 2400$	gdzie x – średni zapas wyrobów gotowych (wyrażony w %)
Proces przygotowania produkcji	$y = 16,82x + 2647,18$	$y = 16,82x + 2300$	gdzie x – liczba serii
Zasadniczy proces produkcyjny	$y = 3,27x + 4375,03$	$y = 3,27x + 4200$	gdzie x – liczba maszynogodzin
Montaż	$y = 0,004x + 704,50$	$y = 0,004x + 1050$	gdzie x – ilość operacji kontrolnych

gdzie:

$Y = ax + B$,

y – wartość zużytych zasobów,

ax – wartość zużytych zasobów elastycznych,

a – wartość zużycia zasobów elastycznych na nośnik kosztu działania (jednostkowy koszt zmienny działania),

B – wartość zużytych zasobów dedykowanych (koszty stałe działania),

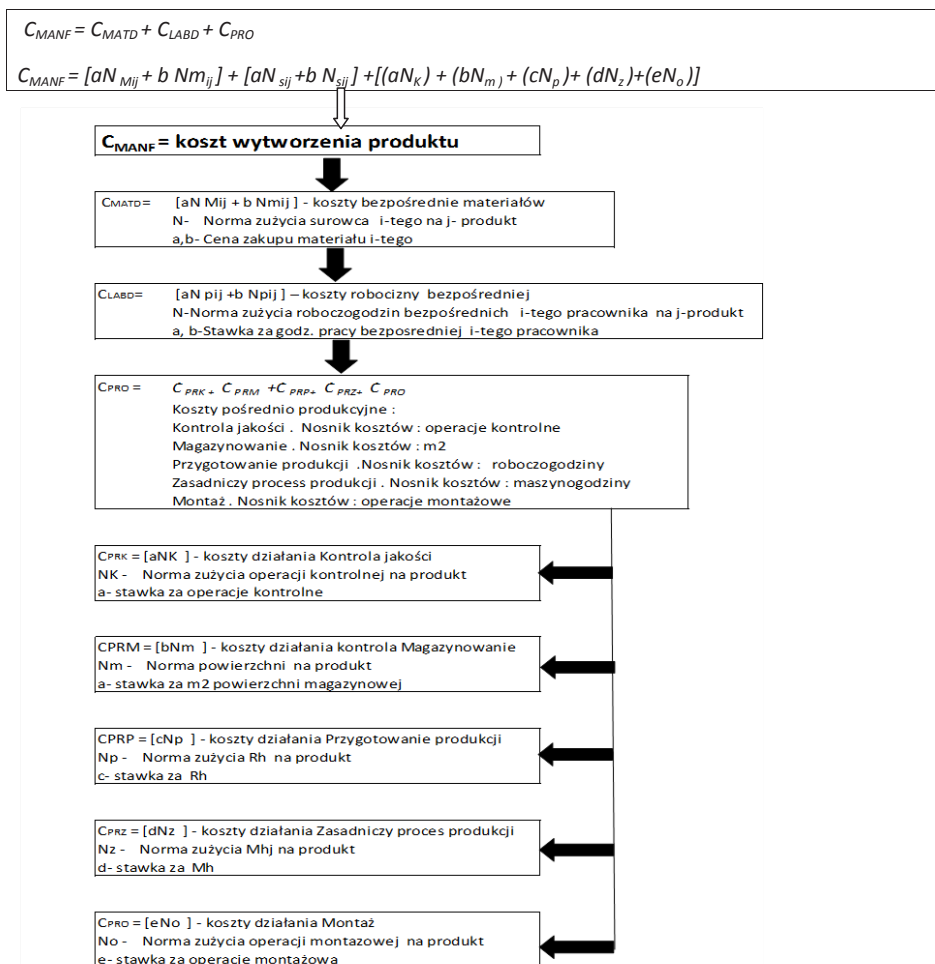
X – ilości nośników kosztów działań (produkt finalny działania).

Źródło: opracowanie własne.

2.4. Produktowe ujęcie zasobów – koszt wytworzenia produktów

Dla potrzeb zarządzania kosztami w przedsiębiorstwie produkcyjnym nie wystarczy ograniczyć się do sporządzenia estymacji kosztów produkcji i kontroli ich wykonania według podmiotów (MPK) lub według procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. Przyjęcie wybranej koncepcji estymacji kosztów produkcji zależy od przyjętej w przedsiębiorstwie koncepcji zarządzania kosztami, tzn. zarządzania funkcjonalnego lub podmiotowego. Estymacja kosztów produkcji i kontroli ich wykonania według podmiotów (MPK) lub według procesów jest bardzo ważnym elementem zarządzania kosztami produkcyjnymi, ma ona jednak tylko wymiar operacyjny. Strategiczne zarządzanie kosztami produkcji wymaga również przeprowadzenia estymacji kosztu jednostkowego produkcji, inaczej mówiąc – estymowanego kosztu wytworzenia produktu oraz kontroli jego poziomu w czasie realizacji programu produkcyjnego.

Prawidłowe ustalenie kosztu wytworzenia produktu (rys. 5) daje przedsiębiorstwu wiedzę o opłacalności produkcji grup asortymentowych i linii produkcyjnych. Wiarygodna informacja o jednostkowym koszcie wytworzenia produktów tworzy rzetelną podstawę do podejmowania decyzji w zakresie optymalizacji struktury asortymentowej sprzedaży i ilości wytwarzanych produktów, a w konsekwencji maksymalizacji poziomu zysku i optymalnym wykorzystaniu zasobów (Cooper, Kaplan 1991: 130–135).



Rysunek 5. Formuła estymacji kosztu wytworzenia produktu w procesowym modelu zarządzania produkcją

Źródło: opracowanie własne.

2.5. Analiza progu rentowności przedsiębiorstwa w aspekcie parametrów technologicznych produkcji

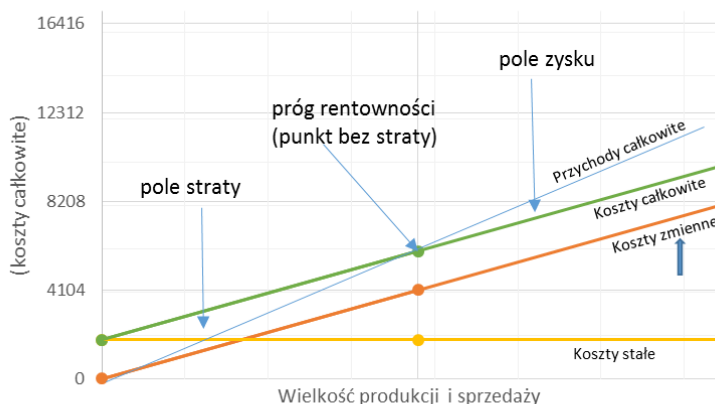
Analiza progu rentowności bada zależności pomiędzy zmianami wielkości sprzedaży a zmianami kosztów zmiennych wytworzenia produktu, zmianami cen sprzedaży produktu oraz kosztów stałych przedsiębiorstwa. Jedną z najważniejszych zmiennych modelu matematycznego progu rentowności jest koszt zmienny wytworzenia produktu. Ten z kolei zależy od parametrów technologicznych produkcji: materiałochłonności, energochłonności,

wydajności, produktywności parku maszynowego, wydajności gniazd maszynowych i linii produkcyjnych, produktywności serwisu. Parametry te mają wpływ na ilość i wartość zużywanych zasobów elastycznych produkcji na wytwarzany produkt (koszt zmienny wytworzenia produktu), co w konsekwencji wpływa na poziom progu rentowności (wzór 1)¹.

$$Rd = \frac{\sum KSa(P) + \sum Ksb(SM) + \sum KSc(Z)}{\frac{\sum_{j=1}^n [Cj - \sum_{i=1}^m (Nij \times Sij) \times Xj]}{\sum_{i=1}^n (Cj \times Xj)}} \quad (1)$$

gdzie:

- Rd – próg rentowności,
- $KSa(P)$ – koszty stałe a -tego działania związanego ze sferą produkcji,
- $KSb(P)$ – koszty stałe b -tego działania związanego ze sferą sprzedaży i marketingu,
- $KSc(P)$ – koszty stałe c -tego działania związanego ze sferą ogólnego zarządzania,
- Cj – cena sprzedaży j -ego produktu,
- Nij – norma zużycia i -tego zasobu elastycznego produkcji dla j -ego produktu,
- Sij – cena zakupu, koszt jednostkowy i -tego zasobu elastycznego produkcji dla j -ego produktu,
- Xj – ilość sprzedaży j -ego produktu,
- $Kzj = (Nij \times Sij)$ – jednostkowy koszt zmienny j -ego produktu,
- $MBj = Cj - (Nij \times Sij)$ – jednostkowa marża brutto j -ego produktu,
- m – liczba grup asortymentowych sprzedaży i produkcji,
- n – liczba rodzajów surowca.



Rysunek 6. Analiza progu rentowności

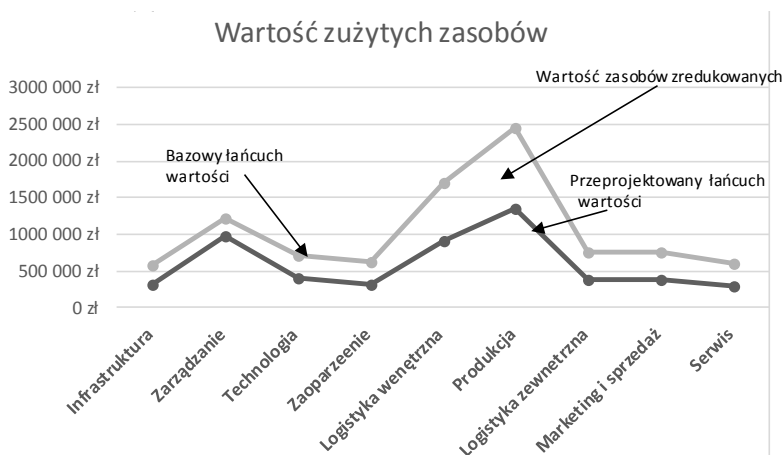
Źródło: opracowanie własne.

¹ Opracowanie własne.

W prezentowanym wzorze matematycznym (1) prognozy rentowności wyraźnie wyodrębniono parametry technologiczne produkcji, co umożliwia badanie poziomu prognozy rentowności przy różnych scenariuszach technologicznych produkcji. Celem takiej analizy jest ustalenie sprzedaży progowej dla przedsiębiorstwa lub grupy asortymentowej przy określonych warunkach technologicznych wytworzenia produktu gotowego. Analiza jest oparta na powiązaniach występujących pomiędzy parametrami technologicznymi produkcji a wartością zużycia zasobów elastycznych produkcji dla jednostki produkcji (tab. 1).

2.6. Inżynieria wartości jako narzędzie osiągnięcia postulowanych kosztów procesów produkcyjnych

Inżynieria wartości to analiza wszystkich elementów łańcucha wartości, której przedmiotem jest redukcja ilościowa i wartościowa zużywanych zasobów (kosztów) przy utrzymaniu jakości procesów na poziomie satysfakcjonującym klientów (Horngren 2012: 463). Inżynieria wartości opisuje udoskonalenia łańcucha wartości, procesów będących jego elementami, cyklu procesów poprzez eliminowanie procesów, zużywanych zasobów, elementów cyklu procesu, które nie tworzą wartości dodanej dla klienta (przeprojektowanie łańcucha wartości).



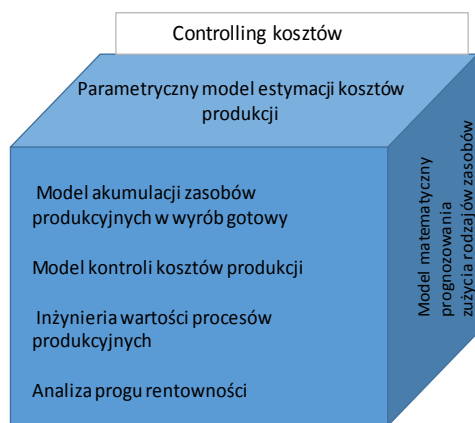
Rysunek 7. Bazowy i przeprojektowany łańcuch wartości

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej analizy łańcucha wartości eliminuje się zasoby, których zużycie nie kreuje w łańcuchu żadnej wartości dodanej, co w konsekwencji prowadzi do redukcji kosztów procesów i działań. Redukcja kosztów o koszty niekreujące wartości dodanej to optymalizacja kosztów łańcucha wartości przedsiębiorstwa i zbliżanie się do wartości postulowanej kosztów łańcucha wartości (rys. 7).

3. Postulowany controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo

Controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie to nie tylko sześć niezależnych narzędzi zarządzania kosztami, to także zintegrowany system, gdzie jedno narzędzie staje się początkiem zastosowania kolejnego narzędzia. Zintegrowany system controllingu kosztów rozpoczyna się od zastosowania estymacji kosztów, aż po inżynierię wartości procesów produkcyjnych (rys. 8) (Cooper, Slagmulder 2006: 117–14). Integracja narzędzi controllingu kosztów w spójny system jest realizowana w centrach kosztów działań, co wzmacnia ich efektywność. Centra kosztów działań zwiększają rolę controllingu kosztów w aspekcie procesowym poprzez kreowanie myślenia zespołów pracowniczych o sposobach redukcji kosztów. W szczególności chodzi tu o przesunięcie zadań związanych z redukcją kosztów z centrów kosztów funkcjonalnych do centrów kosztów działań, a więc przejście z podmiotowego do procesowego zarządzania kosztami. Procesowe ujęcie controllingu kosztów stanowi integralną część centrów kosztów działań.



Rysunek 8. Controlling kosztów w przedsiębiorstwie o procesowym modelu zarządzania

Źródło: opracowanie własne.

Uwagi końcowe

Dokonana w artykule analiza potwierdza konieczność zastosowania w średnim przedsiębiorstwie zaawansowanych matematycznie narzędzi zarządzania kosztami w celu zbudowania efektywnego controllingu kosztów. Nowoczesny controlling kosztów wymaga wypracowania kryteriów wyboru i integracji tych narzędzi zarządzania kosztami w spójny system. Prezentowane w artykule kryteria wyboru narzędzi zarządzania kosztami, ich charakterystyka i integracja w spójny system controllingu kosztów mogą poszerzyć wiedzę

teoretyków oraz praktyków w dziedzinie stosowania tego typu rozwiązań w operacyjnym zarządzaniu kosztami, szczególnie w sektorze średnich przedsiębiorstw o procesowym modelu zarządzania. Rozwiązania te mogą być bardzo pomocne w praktyce gospodarczej przy wdrażaniu programów redukcji kosztów przedsiębiorstwa. Przedstawiona w artykule koncepcja controllingu kosztów oraz kryteria wyboru adekwatnych dla niego narzędzi zarządzania kosztami mogą stanowić punkt odniesienia do prowadzenia dalszych badań teoretycznych i praktycznych w tej dziedzinie.

Literatura

- Clark F., Lorenzoni A.B. (2017), *Applied Cost Engineering*, Taylor & Francis, New York.
- Cooper R., Kaplan R.S. (1991), *Profit Priorities from Activity-Based Costing*, „Harvard Business Review” vol 5, no. 6.
- Cooper R., Slagmulder R. (2006), *Integrated Cost Management*, w: *Cotemporary Issues in Management Accounting*, red. A. Bhimani, Oxford University Press, London.
- Czakov W. (2005), *Łańcuch wartości w teorii zarządzania przedsiębiorstwem*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice.
- Gunasekaran A., Marri H.B., Grieve R.J. (1999), *Activity Based Costing In Small and Medium Enterprises*, „Computers and Industrial Engineering” vol. 37.
- Hornigren T.C., Datar M., Rajan M.V. (2012), *Cost Accounting. A managerial Emphasis*, Pearson Education Ltd.
- Kaplan R.S., Anderson R.S. (2008), *Rachunek kosztów działań sterowany czasem*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Leszczyński Z. (2012), *Projektowanie i wdrażanie rachunku kosztów działań w przedsiębiorstwie*, ODDK, Gdańsk.
- Zhuang L., Burns G. (1992), *Activity-based costing in non-standard route manufacturing*, „International Journal of Operations & Production Management” vol. 12, no. 3.

COSTS CONTROLLING IN THE PROCESS-BASED MID – SIZE ENTERPRISE MODEL

Abstract: The aim of the article is to carry out a theoretical study on the criteria of implementation of the modern costs controlling, and the selection and integration of adequate costs management tools as components of the costs controlling in the process-based Mid-Size enterprise model. Methodologic adopted in this paper is an analysis of the literature in the field of management accounting, management, engineering costs, controlling and practical experience Authors resulting from long-term work in business practice. The analysis presented modern components of costs controlling creating a coherent system of process-cost managed in Mid-Size enterprise. The innovation of this paper is the selection and analysis of advanced mathematical tools cost management as the most effective components of modern costs controlling system.

Keywords: cost estimation, cost control, resource consumption forecasts, value engineering

Cytowanie

- Leszczyński Z., Kościelniak P. (2015), *Controlling kosztów w średnim przedsiębiorstwie zarządzanym procesowo*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 854, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia” nr 73, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 123–137; www.wneiz.pl/frfu.

