

**Piotr Szczypa**

Uniwersytet Szczeciński

---

## KOSZTY JAKOŚCI DZIAŁALNOŚCI PROEKOLOGICZNEJ PRZEDSIĘBIORSTWA

---

**Streszczenie:** Rachunek kosztów jakości jest narzędziem rachunkowości zarządczej, które sprzyja idei 1 – 10 – 100. „Lepiej (taniej) jest zapobiegać niż leczyć”, koncepcja ta w pełni odnosi się do kwestii związanych z działalnością przedsiębiorstwa na rzecz ochrony środowiska. Rachunek kosztów jakości w działalności proekologicznej przedsiębiorstwa jest ukierunkowany na działania zaradcze, prewencyjne, mające na celu niedopuszczenie lub ograniczenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstwa, w tym jego produktów, na środowisko naturalne. Niezbędnym czynnikiem warunkującym wykorzystanie rachunku kosztów jakości w działalności proekologicznej jest zidentyfikowanie kosztów jakości z tytułu ochrony środowiska. Celem artykułu jest omówienie kosztów jakości związanych z działalnością proekologiczną przedsiębiorstwa w warunkach zarządzania procesowego.

**Słowa kluczowe:** koszty jakości, rachunek kosztów jakości, ochrona środowiska, koszty ochrony środowiska.

### 1. Wstęp

Od początku XXI wieku obserwuje się wzrost znaczenia i zapotrzebowania na wieloprzekrojowe informacje związane z ochroną środowiska w przedsiębiorstwie. Jest to m.in. wynik rosnącej świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz coraz bardziej restrykcyjnych norm i przepisów środowiskowych. Obecnie wymaga się, aby działalność przedsiębiorstwa, produkt czy wizerunek był przyjazny środowisku naturalnemu. Ponadto kwestie związane z szeroko rozumianą jakością produktu, działalnością przedsiębiorstwa także stanowią ważny czynnik procesu zarządzania nim. Dlatego menedżerowie potrzebują coraz więcej informacji o działalności firmy zarówno na rzecz ochrony środowiska, jak i jakości. Informacji w różnych przekrojach, odnoszących się do przeszłych i przyszłych zdarzeń na rzecz ochrony środowiska oraz jakości.

Kwestie związane z jakością wytwarzanych wyrobów, świadczonych usług oraz dotyczące oddziaływania przedsiębiorstwa, w tym jego produktów, na środowisko naturalne powinny być i często są uwzględniane w procesach decyzyjnych. Oba aspekty – jakość i ochrona środowiska – bezpośrednio związane są z tzw. zasadą „1 – 10 – 100”, zgodnie z którą lepiej (taniej dla przedsiębiorstwa) jest zapobiegać niż leczyć (naprawiać, usuwać skutki niepożądanych zjawisk).

W odniesieniu do jakości wyrobów, usług oznacza to, że korzystniej dla przedsiębiorstwa jest zapobiegać, starać się wykryć ewentualne błędy przed lub na początku procesu produkcji (świadczenia usługi), niż gdyby miałyby je odkryć klient. Umownie można powiedzieć, że zapobieganie kosztuje przedsiębiorstwo 1 jednostkę, wykrycie błędów na terenie przedsiębiorstwa 10 jednostek, a u klienta 100 jednostek.

W przypadku oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko naturalne zasada „1 – 10 – 100” jest także w pełni uzasadniona. Taniej oraz korzystniej dla przedsiębiorstwa, jak i dla środowiska naturalnego jest zapobiegać negatywnym skutkom oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko, niż je usuwać.

Warto tu wskazać, że stosowanie się do zasady „1 – 10 – 100” w przypadku aspektów jakościowych przynosi wymierne korzyści zarówno dla przedsiębiorstwa, jak i klienta, a w odniesieniu do aspektów proekologicznych dodatkowo także dla osób, które nie są klientami. Można uznać, że troska o jakość produktów i o środowisko naturalne uzupełniają się i powinny być rozpatrywane łącznie. Ponadto czynniki jakościowe i środowiskowe przenikają praktycznie wszystkie procesy i działania zachodzące w przedsiębiorstwach. Dlatego za cel artykułu przyjęto omówienie kosztów jakości związanych z działalnością proekologiczną przedsiębiorstwa w warunkach zarządzania procesowego. Artykuł opracowano na podstawie literatury fachowej oraz doświadczeń i przemyśleń autora.

## 2. Koszty jakości a koszty ochrony środowiska

Nieodłącznym elementem prowadzenia działalności gospodarczej są koszty i wydatki środków pieniężnych. Pojęcie **kosztu** jest różnie ujmowane w literaturze. Na przykład: „koszty to kategoria ekonomiczna, która oznacza wyrażone w pieniądzu wartości pracy żywej oraz zasobów majątkowych zużytych w danym okresie w celu wytworzenia wyrobów, świadczenia usług i wykonywania określonych funkcji” [Nowak 2001, s. 25]. W ramach rachunkowości zarządczej koszty klasyfikowane są według różnych kryteriów lub według potrzeb wynikających z danego rodzaju rachunku kosztów albo problemów decyzyjnych. Dlatego m.in. wskazuje się na koszty jakości oraz koszty ochrony środowiska.

Zainteresowanie **kosztami jakości** w polskich przedsiębiorstwach zrodziło się w latach 70. XX wieku, jednak dopiero w ostatniej dekadzie poprzedniego stulecia całkowicie się zmienił sposób podejścia do zagadnienia jakości. Amerykańskie Stowarzyszenie na rzecz Kontroli Jakości przyjęło definicję jakości podaną przez P. Crosby’ego, według którego jakość to dostosowanie do wymagań. Członkowie Stowarzyszenia podkreślają, że wymagania dotyczące jakości muszą być mierzalne, a kontrola jakości nie może się ograniczać do finalnej kontroli [Gabrusewicz i in. 2001, s. 256–257]. Najogólniej koszty jakości można podzielić na:

- koszty wewnętrznego zapewnienia jakości,
- koszty zewnętrznego zapewnienia jakości.

W ramach kosztów wewnętrznego zapewnienia jakości można wyodrębnić dwie grupy kosztowe:

- 1) koszty zapobiegania i oceny, które obejmują:
  - koszty prewencji,
  - koszty oceny,
- 2) koszty błędów (braków), które obejmują:
  - koszty braków wewnętrznych,
  - koszty braków zewnętrznych.

Polska norma PN – ISO 9004 koszty zapobiegania i oceny interpretuje jako „lokata”, natomiast koszty błędów jako „strata”. Przykłady kosztów jakości dla obu wymienionych grup przedstawiono w tab. 1.

**Tabela 1.** Koszty jakości w przedsiębiorstwie

„Lokata”		„Strata”	
Koszty zapobiegania i oceny		Koszty błędów	
Koszty prewencji	Koszty oceny	Koszty braków wewnętrznych	Koszty braków zewnętrznych
<ul style="list-style-type: none"> <li>– szkolenia w zakresie jakości</li> <li>– planowanie jakości nowych produktów</li> <li>– planowanie jakości modernizowanych produktów</li> <li>– programy promocji jakości</li> <li>– porównanie z produkcją</li> <li>– badanie rynku w celu poznania potrzeb i wymagań użytkowników</li> <li>– audyty jakości</li> <li>– utrzymanie kontroli i wyposażenia do badań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– próby i kontrola materiałów wejściowych</li> <li>– kontrola produkcji</li> <li>– kontrola końcowa własnych produktów</li> <li>– utrzymanie w gotowości sprzętu kontrolnego</li> <li>– badania laboratoryjne</li> <li>– dokumentacja kontroli i badań</li> <li>– analizy wyników prób i kontroli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– powtórna przeróbka</li> <li>– poprawki, złomowanie</li> <li>– braki nienaprawialne</li> <li>– straty powstałe na skutek niskiej wydajności</li> <li>– powtórna kontrola</li> <li>– poszukiwanie przyczyn zakłóceń</li> <li>– wypłata nadgodzin</li> <li>– zaległości płatnicze</li> <li>– zmarnowany wysiłek i nakłady</li> <li>– zwiększone zapasy</li> <li>– przekwalifikowanie produktu do gorszego gatunku lub klasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– serwis produktu</li> <li>– naprawy gwarancyjne</li> <li>– zwroty</li> <li>– upusty</li> <li>– wymiana produktu</li> <li>– koszty odpowiedzialności prawnej</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Pozorowicz 2001, s. 114–116; Borkowski, Prus 2001, s. 362].

Uwzględniając dostępne w literaturze definicje kosztu i definicję ustawową, **koszty ochrony środowiska**<sup>1</sup> można określić następująco:

- „koszty ochrony środowiska to wyrażone w pieniądzu zużycie zasobów (dóbr i usług) w celu osiągnięcia bieżących lub przyszłych korzyści związanych z ochroną środowiska, która pozwoli używać zasobów środowiska obecnie i w przyszłości, zapewniając w ten sposób możliwość prowadzenia działalności gospodarczej bez ograniczenia czasowego” [Famielec, Stępień 2005, s. 43],

<sup>1</sup> W niniejszym opracowaniu koszty ochrony środowiska utożsamia się z kosztami działalności proekologicznej.

- „koszty ochrony środowiska to wyrażone wartościowo zużycie zasobów gospodarczych (aktywów trwałych i obrotowych, pracy oraz usług obcych), związane z osiągnięciem zamierzonego efektu w zakresie działalności obejmowanej mianem ochrony środowiska, oraz niektóre wydatki nie stanowiące zużycia, związane z prowadzeniem tej działalności w określonej jednostce czasu” [Famielec, Stepień 2005, s. 44].

Przykłady kosztów ochrony środowiska, które mogłyby być związane z poszczególnymi pozycjami kosztowymi zgodnie z układem rachunku zysków i strat, przedstawiono w tab. 2.

**Tabela 2.** Przykłady kosztów ochrony środowiska

Tytuł kosztu (strat) według rachunku zysków i strat	Przykłady kosztów ochrony środowiska
1	2
Koszty działalności operacyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– amortyzacja środków trwałych zaangażowanych w ochronę środowiska (urządzenia ochronne, filtry, ekrany, oczyszczalnia ścieków itd.),</li> <li>– zużycie energii, wody, materiałów na działalność proekologiczną,</li> <li>– zakup czasopism, książek o tematyce ochrony środowiska,</li> <li>– usługi obce w zakresie ochrony środowiska (wywóz zanieczyszczeń, koszty oczyszczania ścieków, pomiar stężeń zanieczyszczeń, hałasu, badania jakości wody, ekspertyzy w zakresie innowacji proekologicznych, usługi transportowe, przeglądy urządzeń ochronnych itd.),</li> <li>– podatki i opłaty w zakresie ochrony środowiska (opłaty za korzystanie ze środowiska: opłaty za pobór wody do celów prowadzonej działalności, opłaty za usuwanie drzew i krzewów, opłaty za emisję gazów i pyłów do powietrza, opłata za odprowadzanie ścieków, opłata za umieszczanie odpadów na składowisku; opłaty za substancje zubożające warstwę ozonową, opłaty za działalność górniczą, opłaty produktowe,</li> <li>– wynagrodzenia pracowników służb ochrony środowiska,</li> <li>– ubezpieczenia społeczne i inne składki ZUS dotyczące pracowników służb ochrony środowiska obciążające pracodawcę,</li> <li>– szkolenia pracowników w zakresie ochrony środowiska,</li> <li>– odzież ochronna i robocza, posiłki profilaktyczne i regeneracyjne oraz pozostałe świadczenia na rzecz pracowników służb ochrony środowiska,</li> <li>– koszty ubezpieczenia ryzyka ekologicznego,</li> <li>– koszty reklamy produktów ekologicznych (wydatki związane z informacją handlową, udziałem w targach, wyroby reklamowe),</li> <li>– podróże służbowe pracowników służb ochrony środowiska,</li> <li>– wartość sprzedanych towarów i materiałów pochodzących z działalności na rzecz ochrony środowiska</li> </ul>
Pozostałe koszty operacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wartość netto sprzedanych środków trwałych zaangażowanych w ochronę środowiska,</li> <li>– wartość nakładów poniesionych na sprzedany środek trwały przeznaczony do działalności na rzecz ochrony środowiska,</li> <li>– administracyjne kary ekologiczne,</li> <li>– przekazane dotacje na działalność proekologiczną</li> </ul>

Tabela 2, cd.

1	2
Koszty finansowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– prowizje i odsetki od zaciągniętych kredytów na działalność proekologiczną,</li> <li>– odsetki za zwłokę w płatności zobowiązań ekologicznych,</li> <li>– wartość nabycia sprzedanych aktywów finansowych zaangażowanych w działalność na rzecz ochrony środowiska</li> </ul>
Straty nadzwyczajne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– niedobory i szkody powstałe w majątku z przyczyn losowych w zakresie działalności na rzecz ochrony środowiska,</li> <li>– wynagrodzenia osób zatrudnionych przy usuwaniu skutków zdarzeń losowych w zakresie działalności na rzecz ochrony środowiska,</li> <li>– usługi obce i zużycie materiałów związanych z usuwaniem skutków zdarzeń losowych w zakresie działalności na rzecz ochrony środowiska,</li> <li>– skutki zaniechania lub likwidacji lub zaniechania działań przedsiębiorstwa na rzecz ochrony środowiska na podstawie decyzji uprawnionych organów władzy lokalnej.</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

Interesujące ujęcie uwzględnienia aspektów ekologicznych w rachunkowości przedsiębiorstw przedstawił P. Kabalski [2010, s. 589–615]. Proponuje koszty ochrony środowiska wykazywać zgodnie z jedną z klasyfikacji kosztów jakości, a mianowicie dzieli je na dwie zasadnicze grupy:

1. Koszty dostosowania do wymogów środowiska – koszty zapobiegania błędom środowiskowym (w ramach tej grupy można wyróżnić koszty prewencji i koszty detekcji).

2. Koszty niedostosowania do wymogów środowiska – koszty błędów środowiskowych (w ramach tej grupy można wyróżnić koszty błędów wewnętrznych i koszty błędów zewnętrznych, które mogą mieć charakter prywatny i społeczny).

Takie ujęcie kosztów ochrony środowiska wskazuje na ich bezpośredni związek z szeroko rozumianymi aspektami jakościowymi. W związku z tym celowe jest bliższe zapoznanie się ze specyfiką i przykładami kosztów jakości działalności proekologicznej przedsiębiorstwa.

### 3. Klasyfikacja kosztów jakości działalności proekologicznej

Uwzględniając powyższe, **koszty jakości działalności proekologicznej** można podzielić na cztery zasadnicze grupy:

- 1) koszty prewencji na rzecz ochrony środowiska,
- 2) koszty oceny ochrony środowiska,
- 3) koszty wewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska,
- 4) koszty zewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska.

Pierwsza grupa – koszty prewencji na rzecz ochrony środowiska – dotyczy tej części kosztów ochrony środowiska, która ma na celu przeciwdziałanie potencjal-

nym negatywnym skutkiem środowiskowym powstałym w wyniku działalności przedsiębiorstwa, jak i w trakcie użytkowania produktów oferowanych przez przedsiębiorstwo, a nawet po zaprzestaniu jego wykorzystywania przez klienta. Koszty te z punktu widzenia jakości na rzecz ochrony środowiska mają największe znaczenie. Często związane są z działaniami, które będą realizowane w przyszłości. Stąd tak ważne jest uwzględnienie czynników proekologicznych już na etapie projektowania produktu i produkcji.

Druga grupa – koszty oceny ochrony środowiska – dotyczy tej części kosztów ochrony środowiska, która ma na celu monitorowanie działalności proekologicznej przedsiębiorstwa. Koszty te z punktu widzenia jakości na rzecz ochrony środowiska, podobnie jak koszty grupy pierwszej, mają charakter pozytywny. Wspierają one swoisty system wczesnego ostrzegania o potencjalnych zagrożeniach ekologicznych, które mogłyby skutkować obciążeniami z tytułu usuwania skutków negatywnego, wykraczającego poza normy oddziaływania na środowisko i trudnymi do zmierzenia stratami dla środowiska naturalnego (koszty ochrony środowiska o charakterze społecznym).

Trzecia grupa – koszty wewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska – dotyczy części kosztów ochrony środowiska, mającej na celu naprawienie zaistniałych negatywnych skutków oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko, których zasięg nie wykraczał poza przedsiębiorstwo. Koszty te z punktu widzenia jakości na rzecz ochrony środowiska są niepożądane i świadczą o mało skutecznej działalności proekologicznej przedsiębiorstwa.

Czwarta grupa – koszty zewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska – dotyczy tej części kosztów ochrony środowiska, która ma na celu ograniczenie, a najlepiej wyeliminowanie negatywnych skutków oddziaływania przedsiębiorstwa i jego produktów na środowisko oraz przywrócenie jego wcześniejszego stanu. Koszty te z punktu widzenia jakości na rzecz ochrony środowiska są wysoce niepożądane, gdyż związane są z oddziaływaniem na środowisko naturalne wykraczającym poza przedsiębiorstwo, a zatem widoczne są, a nawet odczuwalne dla dotychczasowych i potencjalnych klientów. Świadczą one o bardzo nieskutecznej działalności proekologicznej przedsiębiorstwa.

W tab. 3 przedstawiono przykłady kosztów jakości działalności proekologicznej w rozbiciu na poszczególne tytuły kosztów rodzajowych.

Przytoczone przykłady kosztów jakości działalności proekologicznej będą miały miejsce w przedsiębiorstwie tylko wówczas, kiedy realizowane będą działania na rzecz ochrony środowiska. Działania takie wymagają zaangażowania określonych zasobów przedsiębiorstwa w postaci różnych składników aktywów (środki trwałe, środki pieniężne, materiały itd.), pracowników własnych i obcych przedsiębiorstw, własnych i obcych źródeł energii. Wykorzystanie danych zasobów do realizacji działań proekologicznych jest przyczyną powstania omawianej kategorii kosztowej. Przedstawiona droga powstawania kosztów jakości działalności proekologicznej

Tabela 3. Podział i przykłady kosztów jakości działalności proekologicznej w przedsiębiorstwie

Koszty jakości działalności proekologicznej	Przykłady	
	Koszt rodzajowy	Tytuły przykładów
1	2	3
Koszty prewencji na rzecz ochrony środowiska	Amortyzacja	Zużycie środków trwałych oraz wartości niematerialnych i prawnych zaangażowanych na rzecz zapobiegania błędom środowiskowym: przykładowa oczyszczalnia ścieków, ekrany ochronne, licencje, patenty dotyczące rozwiązań proekologicznych
	Zużycie materiałów i energii	Zużycie energii elektrycznej, wody niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania środków trwałych zaangażowanych na rzecz zapobiegania błędom środowiskowym, zużycie materiałów biurowych do celów podwyższania świadomości ekologicznej pracowników i użytkowników produktów, zużycie opakowań przyjaznych środowisku
	Usługi obce	Usługi ochrony mienia, serwisowe, naprawcze dotyczące środków trwałych zaangażowanych na rzecz zapobiegania błędom środowiskowym, reklama w mediach ukierunkowana na wyeksponowanie cech proekologicznych produktu lub kreująca pozytywny wizerunek przedsiębiorstwa jako jednostki przyjaznej środowisku
	Podatki i opłaty	Podatek od nieruchomości, podatek od środków transportowych w części związanej z działalnością prewencyjną na rzecz ochrony środowiska
	Wynagrodzenia	Wynagrodzenia pracowników służb ochrony środowiska w części dotyczącej pracy prewencyjnej
	Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	Szkolenia pracowników służb ochrony środowiska, szkolenia pracowników w zakresie oszczędniejszego gospodarowania zasobami przedsiębiorstwa (zapobieganie marnotrawstwu, powstawaniu dodatkowych odpadów)
	Pozostałe koszty rodzajowe	Wyjazdy służbowe w związku ze szkoleniami oraz obserwacją rozwiązań proekologicznych w innych przedsiębiorstwach, broszury, plakaty informacyjne dla potencjalnych klientów o treściach proekologicznych lub kreujące pozytywny wizerunek przedsiębiorstwa jako jednostki dbającej o ochronę środowiska, ubezpieczenia od ryzyka ekologicznego
Koszty oceny ochrony środowiska	Amortyzacja	Zużycie środków trwałych zaangażowanych na rzecz oceny ochrony środowiska (urządzenia monitorujące i mierzące oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko)
	Zużycie materiałów i energii	Zużycie wody, odczynników, energii elektrycznej, materiałów biurowych w związku z badaniem oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko naturalne
	Usługi obce	Usługi pomiaru oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko, w tym produktów
	Podatki i opłaty	Podatek od nieruchomości, podatek od środków transportowych w części związanej z oceną ochrony środowiska w przedsiębiorstwie
	Wynagrodzenia	Wynagrodzenia pracowników służb ochrony środowiska w części dotyczącej pracy na rzecz oceny ochrony środowiska w przedsiębiorstwie
	Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	Obowiązkowe szkolenia pracowników służb ochrony środowiska, odzież robocza i ochronna
	Pozostałe koszty rodzajowe	Wyjazdy służbowe w związku ze szkoleniami oraz obserwacją rozwiązań proekologicznych w innych przedsiębiorstwach

1	2	3
Koszty wewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska	Amortyzacja	Zużycie środków trwałych wykorzystywanych do usuwania negatywnych skutków oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko
	Zużycie materiałów i energii	Zużycie energii i środków do neutralizowania awarii ekologicznych w przedsiębiorstwie
	Usługi obce	Usługi likwidacji skutków awarii ekologicznych na terenie przedsiębiorstwa, usługi wywozu ponadnormatywnych ilości zanieczyszczeń, odpadów i ścieków
	Podatki i opłaty	Podatki i opłaty ekologiczne w związku z oddziaływaniem przedsiębiorstwa na środowisko wykraczającym poza przyjęte normy, np. z tytułu wycięcia drzew na terenie przedsiębiorstwa, z tytułu zwiększonej ilości emitowanego dwutlenku węgla itd.
	Wynagrodzenia	Wynagrodzenia pracowników służb ochrony środowiska i innych w części dotyczącej pracy na rzecz oceny ochrony środowiska w przedsiębiorstwie w związku z likwidacją powstałych zagrożeń ekologicznych
	Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	Dodatkowe badania lekarskie pracowników uczestniczących w usuwaniu skutków awarii ekologicznych, odzież robocza i ochronna
	Pozostałe koszty rodzajowe	Podwyższone koszty ubezpieczenia z tytułu ryzyka ekologicznego, odprawy pośmiertne dotyczące pracowników, którzy zmarli na skutek awarii ekologicznej
Koszty zewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska	Amortyzacja	Zużycie środków trwałych zaangażowanych w usuwanie awarii ekologicznych poza terenem przedsiębiorstwa
	Zużycie materiałów i energii	Zużycie energii i środków do neutralizowania awarii ekologicznych poza przedsiębiorstwem
	Usługi obce	Usługi likwidacji skutków awarii ekologicznych poza przedsiębiorstwem, usługi zagospodarowania zużytych produktów, opakowań po produktach
	Podatki i opłaty	Podatki i opłaty ekologiczne w związku z nieprzewidzianym i niepożądanym oddziaływaniem przedsiębiorstwa na środowisko, np. opłata za odprowadzanie ścieków, opłata za umieszczanie odpadów na składowisku
	Wynagrodzenia	Wynagrodzenia pracowników służb ochrony środowiska i innych w części dotyczącej pracy na rzecz oceny ochrony środowiska poza przedsiębiorstwem w związku z likwidacją powstałych zagrożeń ekologicznych
	Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia	Dodatkowe badania lekarskie pracowników uczestniczących w usuwaniu skutków awarii ekologicznych, odzież robocza i ochronna
	Pozostałe koszty rodzajowe	Podwyższone koszty ubezpieczenia z tytułu ryzyka ekologicznego, koszty delegacji w związku z oszacowaniem i monitorowaniem zewnętrznych skutków awarii ekologicznych oraz koordynowaniem działań naprawczych

Źródło: opracowanie własne.



jest typowa dla zarządzania procesowego, które sprzyja analizie zarówno czynników kosztowych, jak i samych kosztów, co przyczynia się do ich optymalizacji w przedsiębiorstwie.

#### **4. Koszty jakości działalności proekologicznej a zarządzanie procesowe**

Analiza procesów, działań oraz czynności wykonywanych w przedsiębiorstwie, czy też szerzej zarządzanie procesowe, to coraz częstsza praktyka. W każdym przedsiębiorstwie realizowane są także procesy lub działania proekologiczne (np. zagospodarowanie odpadów, oczyszczanie ścieków, ochrona przed hałasem, ochrona powietrza). Ich ilość i zakres są najczęściej uzależnione od przedmiotu działalności gospodarczej, a szczególnie siły oddziaływania produktu, jak i samego procesu produkcji/świadczenia usługi na środowisko naturalne. W związku z tym zupełnie inny jest wymiar i istotność działań proekologicznych w przedsiębiorstwach przemysłowych, usługowych i handlowych. W firmach, dla których kwestie ochrony środowiska są ważne, bo związane są bezpośrednio z zasadniczą działalnością gospodarczą lub wynikają z priorytetów przyjętych w przedsiębiorstwie, można wykorzystać narzędzia wspomagające zarządzanie procesowe w zakresie procesów i działań ukierunkowanych na ochronę środowiska. Wskazać tu można na rachunek kosztów działań, budżetowanie w przekroju działań czy też analizę według metody FMEA (*failure mode and criticality analysis*). W dalszej części przybliżone zostaną możliwości metody FMEA dla przedsiębiorstw zarządzających kosztami jakości działań proekologicznych.

„FMEA polega na analitycznym ustalaniu związków przyczynowo-skutkowych powstawania potencjalnych wad produktu lub procesu oraz uwzględnieniu w analizie czynnika krytyczności (ryzyka). Jej głównym celem jest konsekwentne i systematyczne identyfikowanie potencjalnych wad produktu/procesu, a następnie ich eliminowanie lub minimalizowanie ryzyka z nimi związanego. Chodzi przede wszystkim o znalezienie potencjalnych przyczyn i skutków błędów popełnianych przy projektowaniu produktu/procesu i wyeliminowanie ich, zanim powstanie gotowy wyrób” [Jokiel 2008, s. 22].

Analiza FMEA ukierunkowana na koszty jakości działalności proekologicznej przedsiębiorstwa może być przeprowadzona dla:

- 1) procesu, w tym:
  - procesu na rzecz ochrony środowiska,
  - procesu innego niż na rzecz ochrony środowiska,
- 2) produktu.

W pierwszym przypadku analizie może zostać poddany proces typowo związany z działalnością proekologiczną lub każdy inny wyodrębniony w przedsiębiorstwie proces. Każdy proces bowiem bezpośrednio lub pośrednio związany jest z aspekta-

mi ekologicznymi. Natomiast w drugim przypadku przedmiotem analizy jest produkt z punktu widzenia jego oddziaływania na środowisko naturalne. Przykładowa forma FMEA dla dowolnego procesu przedstawiona została w tab. 4.

**Tabela 4.** Układ analizy FMEA dla oceny procesów z punktu widzenia kosztów jakości działalności proekologicznej

Działanie	Wada ekologiczna	Skutek dla środowiska	Przyczyna	Z	R	W	RPN	Działania naprawcze
.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	.....
.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	.....
.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	.....
.....	.....	.....	.....	..	..	..	..	.....

gdzie: Z – znaczenie wady ekologicznej, R – ryzyko wystąpienia wady ekologicznej, W – poziom wykrywalności wady ekologicznej, RPN – iloczyn Z, R i W.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Jokiel 2008, s. 24].

W ramach analizy FMEA dokonuje się analizy jakościowej i ilościowej wad ekologicznych. Każda z potencjalnych wad ekologicznych powinna być zarejestrowana, tzn. należy poza nadaniem jej nazwy:

- określić skutek dla środowiska naturalnego,
- podać przyczynę powstawania,
- ocenić znaczenie wady ekologicznej (Z) dla klienta i innych osób z punktu widzenia aspektów środowiskowych w skali od 1 do 10, gdzie 1 oznacza małe znaczenie wady ekologicznej, a 10 bardzo duże (jest to część analizy jakościowej, która faktycznie wykazuje stopień uciążliwości poszczególnych działań dla środowiska naturalnego, a przez to pośrednio lub bezpośrednio dla ludzi znajdujących się w obszarze oddziaływania przedsiębiorstwa, w tym klientów),
- dokonać analizy ilościowej wad ekologicznych, określając ryzyko wystąpienia wady (R) oraz poziom jej wykrywalności (W); w obu kryteriach należy nadać liczbę z przedziału 1–10, gdzie 1 oznacza niskie ryzyko zaistnienia danej wady ekologicznej oraz bardzo małe prawdopodobieństwo niewykrycia jej w przedsiębiorstwie, a 10 oznacza bardzo częste powstawanie wady ekologicznej oraz duże prawdopodobieństwo, że nie zostanie ona wykryta jeszcze wewnątrz przedsiębiorstwa,
- ustalić wartość wskaźnika RPN,
- zaproponować działania naprawcze, które istotnie ograniczą negatywne skutki oddziaływania wady ekologicznej, a najlepiej doprowadzą w przyszłości do sytuacji, kiedy dana wada nie będzie powstawała w praktyce.

Poziom współczynnika RPN uszereguje określone wady ekologiczne od tych najważniejszych (najwyższa wartość RPN) do tych o mniejszym znaczeniu. W większości problemów poddawanych analizie FMEA działania naprawcze powinny być

podejmowane w praktyce wówczas, kiedy korzyści z tytułu wyeliminowania danej wady przewyższają koszty poniesione na jej analizę i ograniczenie/wyeliminowanie. Jednak w odniesieniu do aspektów jakości działalności proekologicznej, które dotyczą także kosztów społecznych negatywnego oddziaływania przedsiębiorstwa, działania naprawcze powinny być opracowane i wdrażane w przypadku każdej wady ekologicznej. Problematyka ta o tyle jest złożona, że trudno jest oszacować koszty (straty) dla środowiska naturalnego będące konsekwencją działalności przedsiębiorstwa.

## 5. Podsumowanie

Związki między działaniami ukierunkowanymi na poprawę jakości produktu a działaniami proekologicznymi są bardzo wyraźne. Dążenie do ograniczenia niepożądanych kosztów jakości – kosztów braków wewnętrznych (koszty naprawy braków, koszty powtórnej kontroli, koszty przestojów, koszty przekwalifikowania produktu do niższej klasy jakości, koszty utrzymania nadmiernych zapasów, koszty zastępstw) i kosztów braków zewnętrznych (koszty rozpatrywania reklamacji, koszty wymiany produktu u klienta, koszty procesów sądowych, koszty napraw gwarancyjnych) – przyczynia się do ograniczenia zużycia energii, produkcji odpadów, marnotrawstwa surowców itd., co jest zgodne z duchem działań proekologicznych. Dlatego można mówić i wyodrębnić koszty jakości działalności proekologicznej, które proponuje się podzielić na cztery grupy, a mianowicie:

- 1) koszty prewencji na rzecz ochrony środowiska,
- 2) koszty oceny ochrony środowiska,
- 3) koszty wewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska,
- 4) koszty zewnętrznego niedostosowania do wymogów ochrony środowiska.

Analiza kosztów jakości działalności proekologicznej, wspomagana metodą FMEA oraz innymi narzędziami rachunkowości, może wspierać procesy decyzyjne dotyczące [Wojciechowska 2006, s. 249]:

- zarządzania energią i zasobami naturalnymi – śledzenie i analiza wszystkich przepływów energii i materiałów niezbędnych przedsiębiorstwu do prowadzenia działalności,
- zarządzania finansami przedsiębiorstwa z uwzględnieniem ochrony środowiska,
- badania cyklu życia produktu – identyfikacja konsekwencji dla środowiska, które wywołuje dany wyrób lub usługa w ciągu całego cyklu życia, oraz śledzenie możliwości wprowadzenia ulepszeń korzystnych dla środowiska,
- badania kosztów powstających w ciągu cyklu życia produktu – systematyczny proces szacowania kosztów generowanych w ciągu cyklu życia przez wyrób lub usługę oraz identyfikacja skutków środowiskowych wywołanych przez produkcję lub świadczenie usługi,
- szacowania wpływu przedsiębiorstwa na środowisko – systematyczny proces identyfikacji wszystkich konsekwencji dla środowiska wywołanych działalnością przedsiębiorstwa, zakładu lub określonego projektu,

- wyceny efektów zewnętrznych – identyfikacja, analiza i wykorzystanie informacji o zewnętrznych efektach działalności przedsiębiorstwa, zakładu lub określonego projektu (negatywnych i pozytywnych) wyrażonych w mierniku pieniężnym.

Wykorzystanie kosztów jakości działalności proekologicznej w procesach zarządczych czy też sama ich identyfikacja są uzależnione przede wszystkim od stopnia świadomości ekologicznej kadry menedżerskiej i społeczeństwa. Znaczenie ma tu także rodzaj działalności gospodarczej przedsiębiorstwa z punktu widzenia jego uciążliwości dla środowiska naturalnego.

## Literatura

- Borkowski S., Prus A. [2001], *Rachunek kosztów jakości dla przedsiębiorstwa meblarskiego*, [w:] *Zarządzanie kosztami w przedsiębiorstwach w aspekcie integracji Polski z Unią Europejską*, Wydział Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
- Famielec J., Stępień M. [2005], *Informacja ekologiczna w ujęciu finansowym*, Wydawnictwo AE w Krakowie, Kraków.
- Gabrusewicz W., Kamela-Sowińska A., Poetschke H. [2001], *Rachunkowość zarządcza*, PWE, Warszawa.
- Jokiel G. [2008], *Logistyka jako koncepcja zintegrowanego zarządzania procesami przepływów*, [w:] *Procesy i projekty logistyczne*, red. S. Nowosielski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Kabalski P. [2010], *Aspekt ekologiczny*, [w:] *Rachunkowość zarządcza. Podejście operacyjne i strategiczne*, red. I. Sobańska, C.H. Beck, Warszawa.
- Nowak E. [2001], *Rachunek kosztów przedsiębiorstwa*, Ekspert, Wrocław.
- Pozorowicz M. [2001], *Ekonomiczne determinanty kształtowania jakości wyrobu w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Wojciechowska A. [2006], *Rachunkowość środowiskowa jako narzędzie wspomagające zarządzanie*, Prace Katedry Rachunkowości z okazji jubileuszu 75-lecia, red. W. Gabrusewicz, Zeszyty Naukowe nr 82, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.

## QUALITY COSTING OF PRO-ECOLOGICAL ACTIVITY OF AN ENTERPRISE

**Summary:** Quality cost accounting is the instrument of management accounting, which is favourable to the idea of 1 – 10 – 100. “It is better (cheaper) to prevent than to cure”, this conception relates to the issues connected with enterprise’s activity in a range of environmental protection. Quality cost accounting in pro-ecological activity of an enterprise is directed to remedial and preventive actions, which do not permit or restrict negative influence on the enterprise, especially its products on natural environment. The essential factor, which determines that quality cost accounting is used in pro-ecological activity is the identification of the quality costing in environmental protection. The aim of this article is to present the quality costing connected with pro-ecological activity of an enterprise in the conditions of process management.