

**Iwona Burka**

*Akademia Ekonomiczna w Katowicach*

## **ZASTOSOWANIE METOD I NARZĘDZI W DOSKONALENIU PROCESÓW ZARZĄDZANIA JAKOŚCIĄ PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH**

### **APPLICATION OF METHODS AND TOOLS IN THE IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT PROCESSES IN HEAT ENGINEERING COMPANIES**

Słowa kluczowe: system zarządzania jakością, doskonalenie, narzędzia jakości, ciepłownictwo

Key words: quality management system, improvement, quality tools, heat engineering

#### **Streszczenie**

*W artykule omówiono zastosowanie metod i narzędzi zarządzania jakością, opisanych w literaturze przedmiotu, w tym w normach ISO serii 9000 i 10000. Zaprezentowano wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród kierownictwa przedsiębiorstw ciepłowniczych w Polsce. Teza badawcza została sformułowana następująco: Metody i narzędzia zarządzania jakością nie są w zadowalającym stopniu wykorzystywane w doskonaleniu procesów w przedsiębiorstwach branży ciepłowniczej. Stąd celem badania było wykazanie, że przedsiębiorstwa branży ciepłowniczej z doświadczeniem w zakresie funkcjonowania systemów zarządzania jakością w niewielkim stopniu korzystają z oferowanych metod i narzędzi zarządzania. Wyniki badań potwierdziły przyjętą hipotezę, że doskonalenie procesów zidentyfikowanych w ramach systemów zarządzania jakością jest słabą stroną przedsiębiorstw ciepłowniczych. Osoby odpowiedzialne za funkcjonowanie systemów zarządzania jakością nie posiadają wystarczającej wiedzy w powyższym zakresie.*

#### **Abstract**

*The article discusses the application of methods and tools of quality management, broadly described in the respective literature, as well as in the ISO 9000 and 10000 standards. It shows the results of the questionnaire survey, conducted among managers of heat engineering companies in Poland. The research thesis was the following: Quality management methods and tools are*

*not satisfactorily applied in the improvement of processes in heat engineering companies. Therefore, the aim of this research was to demonstrate that heat engineering companies, experienced in working with quality management systems, used the aforementioned methods and tools only to a limited extent. The results confirmed the hypothesis that the improvement of processes, which are identified in the quality management systems, is a weak side of the heat engineering companies. People who are responsible for proper functioning of the quality management systems have not got enough knowledge of the above.*

## Wprowadzenie

Przedsiębiorstwa borykają się z licznymi problemami wynikającymi z potrzeby dostosowania się do szybkiego tempa rozwoju technologii oraz wymagań klientów. Można to osiągnąć poprzez stałe poszukiwanie potencjału doskonalenia. Celem strategicznym organizacji powinno być osiągnięcie stanu ciągłego doskonalenia<sup>1</sup>. Czy praktyka potwierdza tę potrzebę?

Celem tego opracowania było wykazanie, że przedsiębiorstwa branży ciepłowniczej z doświadczeniem w zakresie funkcjonowania systemów zarządzania jakością w niewielkim stopniu korzystają z oferowanych w literaturze przedmiotu, w tym w normach ISO serii 9000 i 10000, metod i narzędzi zarządzania jakością.

Przedsiębiorstwa, aby spełnić wymóg ciągłego doskonalenia ograniczają się do przeprowadzania auditów wewnętrznych, przeglądu systemu przez naczelne kierownictwo. Są to narzędzia obligatoryjne, stosowane w przedsiębiorstwach, w których wdrożono systemy zarządzania jakością zgodne z wymaganiami normy ISO 9001. Nie są to jednak jedyne możliwe do wykorzystania narzędzia zarządzania jakością. Zbiór tzw. „starych” i „nowych” narzędzi zarządzania jakością oraz wybranych narzędzi wspomagających znajduje się w normie ISO 10014 jak również w licznych publikacjach książkowych z zakresu teorii zarządzania jakością<sup>2</sup>. Wytyczne dotyczące metod statystycznych znajdują się w raporcie technicznym ISO/TR 10017. a przecież zastosowanie proponowanych w literaturze oraz normach metod i narzędzi zarządzania pozwala na bieżącą analizę oraz ocenę systemu zarządzania jakością. Analiza i ocena zaś mogą pomóc organizacji

<sup>1</sup>Urbaniak M., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Wyd. Difin, Warszawa 2004, s. 179.

<sup>2</sup>Lisiecka K., Kreowanie jakości. Uwarunkowania – strategie – techniki, AE, Katowice 2002; Hamrol A. Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2004; Urbaniak M., Zarządzanie jakością środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Wyd. Difin, Warszawa 2007.

w identyfikowaniu obszarów wymagających doskonalenia i określeniu priorytetów<sup>3</sup>, a w następstwie w opracowaniu planów doskonalenia.

Stan wiedzy z literatury oraz podstawowe wymaganie normy ISO 9001, dotyczące ciągłego doskonalenia, pozwalają przypuszczać, że przedsiębiorstwa posiadające wdrożone systemy zarządzania jakością sukcesywnie doskonalą je. Jednakże praktyka w zakresie auditowania każe spojrzeć na to sceptycznie.

Można więc postawić tezę, że metody i narzędzia zarządzania jakością nie są w zadowalającym stopniu wykorzystywane w doskonaleniu procesów w przedsiębiorstwach branży ciepłowniczej.

### 1. Zakres badań

Proponowane w literaturze oraz przywołanych normach narzędzia i metody doskonalenia mają uniwersalne zastosowanie w przedsiębiorstwach z różnych branż, a ich stosowanie w procesach poprawy jakości wydaje się być nieodzowne.

Jedną z branż, w której wdrażanie systemów zarządzania jakością stało się niezwykle popularne jest ciepłownictwo. Większość działających na polskim rynku energetyki ciepłej przedsiębiorstw posiada wdrożone i certyfikowane systemy zarządzania jakością<sup>4</sup>. Są to w przeważającej mierze systemy funkcjonujące od 5 do 10 lat. Dlatego też autorka, dla zbadania wykorzystania metod i narzędzi zarządzania jakością w doskonaleniu systemów zarządzania jakością, wybrała przedsiębiorstwa podsektora energetyki ciepłej.

Prezentowane opracowanie jest wynikiem przeprowadzonego wśród wybranych przedsiębiorstw podsektora energetyki ciepłej badania ankietowego. Za główne kryterium doboru przedsiębiorstw do próby badawczej przyjęto przynależność do wybranego podsektora oraz członkostwo w Zespole Konsultacyjnym ds. ISO w Ciepłownictwie, działającym przy Izbie Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie (IGCP), a to z uwagi na zaangażowanie członków zespołu w promowanie wdrażania systemów zarządzania jakością wśród przedsiębiorstw ciepłowniczych. Badanie ankietowe przeprowadzone zostało podczas spotkania Zespołu Konsultacyjnego ds. ISO w Ciepłownictwie w listopadzie 2009 r. Objęto nim 23 uczestniczące w spotkaniu przedsiębiorstwa, spośród 40 członków Zespołu. Ankiety wypełnili przedstawiciele najwyższego kierownictwa 16. firm.

<sup>3</sup>Lisiecka K., Systemy zarządzania jakością produktów. Metody analizy i oceny, AE, Katowice 2009, s. 197.

<sup>4</sup>Źródło: informacja uzyskana w Izbie Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie w Warszawie.

Głównym celem badań empirycznym było zebranie opinii przedstawicieli najwyższego kierownictwa przedsiębiorstw ciepłowniczych, zrzeszonych w Zespole Konsultacyjnym, na temat metod oraz narzędzi wykorzystywanych przez te przedsiębiorstwa w procesie doskonalenia systemów zarządzania jakością.

Projekt ankiety został przygotowany na podstawie literatury przedmiotu oraz doświadczenia jej autorki, która jest wieloletnim pracownikiem przedsiębiorstwa podsektora energetyki ciepłej. Badania ankietowe miały charakter anonimowy.

## **2. Rola doskonalenia systemów zarządzania jakością w świetle wymagań norm jakościowych oraz literatury przedmiotu**

Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń wdrażania różnych systemów, zwłaszcza systemu zarządzania jakością ISO 9001, często łatwiej jest opracować i wdrożyć system i uzyskać stosowny certyfikat, niż później utrzymać go i doskonalić<sup>5</sup>.

Zgodnie z definicją ujętą w normie ISO 9000, doskonalenie jakości, to część zarządzania jakością ukierunkowana na zwiększenie zdolności do spełnienia wymagań dotyczących jakości, zaś ciągłe doskonalenie to powtarzające się działanie mające na celu zwiększenie zdolności do spełnienia wymagań<sup>6</sup>. Ciągłe doskonalenie ma wpływ na poprawę jakości świadczonych usług oraz wytwarzanych produktów. Jest narzędziem dynamicznego rozwoju realizujących go przedsiębiorstw. w dużym stopniu wpływa na efektywność działania organizacji oraz możliwość jej istnienia i rozwoju w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu. Żeby jednak móc efektywnie doskonalić systemy zarządzania, niezbędne jest stworzenie i stałe aktualizowanie narzędzi koniecznych do osiągnięcia jakości<sup>7</sup>.

Doskonałą bazą do pozyskania informacji na temat metod oraz narzędzi doskonalenia systemów zarządzania są także normy ISO 9004 (Zarządzanie mające na celu osiągnięcie trwałego sukcesu organizacji – Podejście poprzez zarządzanie jakością), ISO 10014 (Wytyczne do osiągnięcia korzyści finansowych i ekonomicznych) oraz ISO/TR 10017 (Wytyczne dotyczące technik statystycznych).

Zalecane do zastosowanie w ramach doskonalenia systemów zarządzania jakością metody i narzędzia zarządzania jakością można po-

<sup>5</sup>Kowalczyk J., Doskonalenie zarządzania organizacją, „Problemy Jakości” 2010, nr 3, s. 16.

<sup>6</sup>PN-EN ISO 9000:2006: Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.

<sup>7</sup>Menedżer jakości. Jakość. Środowisko. Bezpieczeństwo, Bagiński J. (red.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000, s. 180.

dzielić na trzy grupy: tzw. siedem starych narzędzi jakości, siedem nowych narzędzi jakości oraz narzędzia wspomagające.

Zestawienie metod i narzędzi stosowanych w kompleksowym zarządzaniu jakością wraz z ich krótką charakterystyką zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie metod i narzędzi kompleksowego zarządzania jakością

Lp.	Metoda/narzędzie	Charakterystyka
<b>Siedem starych narzędzi zarządzania jakością</b>		
1	Lista zbiorcza (lista kontrolna, arkusz kontrolny)	Jest formularzem, służącym do zbierania danych z pomiarów i obserwacji, pomaga w ich porządkowaniu. Jest niezwykle prostym i efektywnym narzędziem. Służy do analizy informacji o wyrobie bądź procesie.
2	Histogram (diagram słupkowy, diagram kolumnowy)	Jest to diagram wykorzystywany do wizualizacji danych. Można przy jego pomocy analizować wyniki procesów w celu ich doskonalenia.
3	Diagram korelacji (wykres korelacji)	Jest to diagram przedstawiający w sposób graficzny, na płaszczyźnie, związek pomiędzy dwiema zmiennymi. Służy do analizy zależności pomiędzy parą danych.
4	Karty kontrolne (Shewharta)	Służą do statystycznego sterowania i kontrolowania procesów. Pozwalają ocenić czy proces jest stabilny oraz czy i kiedy należy go regulować. Polega na pobieraniu próbek z procesu w regularnych odstępach czasu.
5	Diagram przyczynowo-skutkowy (wykres Ishikawy, diagram „rybich ości”)	Jest narzędziem do graficznego przedstawiania powiązań między czynnikami działającymi na proces, a skutkami ich oddziaływania. Ułatwia rozwiązywanie problemów.
6	Analiza Pareto-Lorenza (zasada 80:20)	Służy do uszeregowania (grupowania) danych oraz przedstawienia udziału danych w całkowitym wyniku.
7	Schemat blokowy	Jest narzędziem pozwalającym w sposób graficzny przedstawić czynności następujące po sobie w procesie, przepływ informacji, materiałów i odpowiedzialności.
<b>Siedem nowych narzędzi zarządzania jakością</b>		
1	Diagram pokrewieństwa (powinowactwa)	Służy do porządkowania rozproszonych danych. Często poprzedzony „burzą mózgów”.
2	Diagram zależności	Pozwala wskazać przyczyny występowania problemu oraz określa ich wzajemnie powiązania. Szczególnie przydatny w procesie planowania i rozwiązywania problemów.
3	Diagram drzewa	Stosuje się go do określania problemów decyzyj-

	(drzewo decyzyjne, diagram systematyki)	nych, wariantów decyzji oraz prawdopodobieństwa otrzymania każdego z wyników.
4	Diagram tablicowy QFD (dom jakości)	QFD jest metodą planowania jakości produktu. To metoda sterowania jakością przez klienta, czyli rozpatrywania jego życzeń, aż po ich zrealizowanie.
5	Tablicowa analiza danych	Służy do graficznego przedstawiania zależności zachodzących pomiędzy dwiema zmiennymi o charakterze jakościowym.
6	Diagram planowania procesu decyzyjnego	Jest zbliżony do drzewa decyzyjnego, jednak ukazuje również możliwe, alternatywne rozwiązania.
7	Diagram sieciowy (strzałkowy)	Jest wykorzystywany podczas planowania przedsięwzięć, służy do ustalania kolejności zadań, dla ich łatwiejszej kontroli.
<b>Wybrane narzędzia wspomagające</b>		
1	Burza mózgów	Jest to tzw. twórcza dyskusja, do kreatywnego tworzenia nowych rozwiązań.
2	Analiza SWOT	Jest podstawą do określenia działania organizacji na rynku. Służy do diagnozowania słabych i mocnych stron organizacji oraz szans i zagrożeń z otoczenia.
3	Benchmarking	Jest to narzędzie do porównywania się z najlepszymi. Służy uczeniu się organizacji.
4	Analiza pola sił	Jest narzędziem procesu wprowadzania zmian. Polega na analizie sił napędowych oraz ograniczających.
5	Strategiczna karta wyników	Jest narzędziem przekładania zaplanowanej strategii na system jej realizacji.
6	Metody statystyczne	Stosuje się wszędzie tam, gdzie chodzi o poznanie prawidłowości w zakresie zjawisk masowych.
7	Narzędzia informatyczne	Są to narzędzia wspomagające zarządzanie, w tym m.in. systemy MRP, ERP, elektroniczny obieg dokumentów.

*Źródło: opracowanie własne na podstawie: Lisiecka K., Kreowanie jakości. Uwarunkowania – strategie – techniki, AE, Katowice 2002; Hamrol A. Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2004; Szczepańska K., Techniki menedżerskie w TQM, Wyd. ALFA-WERO, Warszawa 1999*

Powyższe metody oraz narzędzia w literaturze przedmiotu można znaleźć pod różnymi nazwami, niemniej jednak spełniają taką samą funkcję w organizacji. Wymienione w tabeli 1. metody i narzędzia nie są jedynymi możliwymi do zastosowania w przedsiębiorstwach, stanowią wyłącznie wykaz przykładowych instrumentów.

### 3. Identyfikacja procesów generujących najwięcej problemów w działaniu przedsiębiorstw ciepłowniczych

Badanie wykazało, że procesami, w których generowane jest najwięcej niezgodności są:

- budowa, utrzymanie i rozwój infrastruktury,
- realizacja procesów rozwojowych,
- przesył i dystrybucja ciepła.

Zdaniem ankietowanych, to właśnie powstałe w tych procesach problemy wymagają dużego nakładu czasu i pracy, a powstające podczas ich realizacji niezgodności pociągają za sobą ponoszenie znacznych nakładów finansowych.

Jest to sygnał dla pełnomocników, że procesom tym należy przyrzeć się dokładniej i to na ich doskonaleniu skoncentrować swoją uwagę.

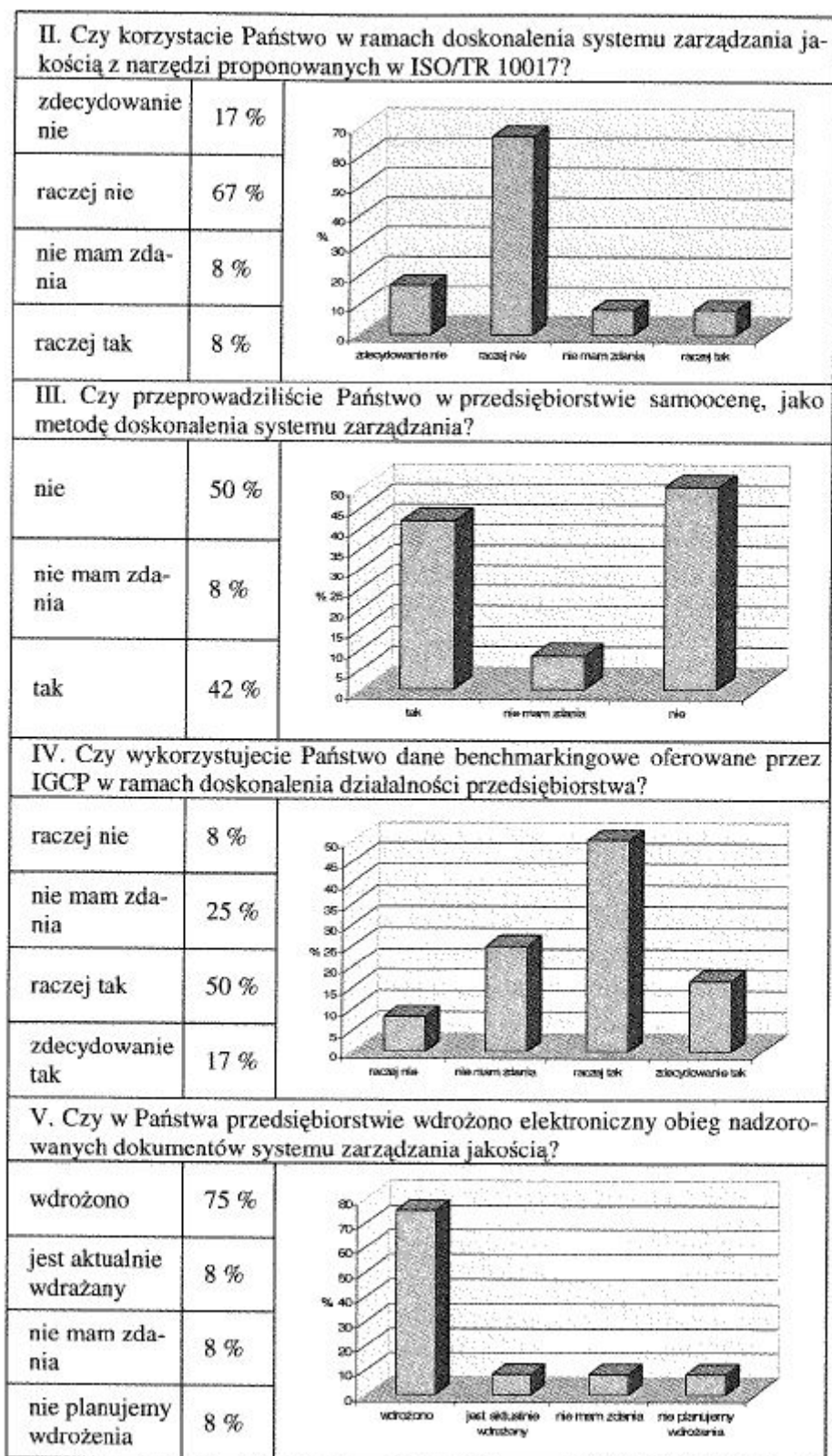
### 4. Wykorzystanie narzędzi i metod zarządzania jakością w procesie doskonalenia systemu zarządzania jakością w przedsiębiorstwach ciepłowniczych

Przeprowadzone badanie wykazało, że przedsiębiorstwa ciepłownicze mają duże doświadczenie we wdrażaniu systemów zarządzania. w większości posiadają wdrożone dwa lub trzy systemy, tworzące system zintegrowany. Doskonałą je jednak w minimalnym zakresie, głównie poprzez wdrażanie działań poauditowych oraz przegląd systemu przez naczelne kierownictwo. Wykorzystanie proponowanych w normach i wytycznych ISO 10014 oraz ISO/TR 10017, narzędzi i metod doskonalenia jest sporadyczne.

W tabeli 2. zaprezentowano zestawienie procentowe odpowiedzi uzyskanych dla wybranych, z omawianego badania ankietowego, pytań.

Tabela 2. Zestawienie wyników ankiet

I. Czy korzystacie Państwo w ramach doskonalenia systemu zarządzania jakością z narzędzi proponowanych w normie ISO 10014?	
zdecydowanie nie	42 %
raczej nie	42 %
nie mam zdania	8 %
raczej tak	8 %



Źródło: Opracowanie własne



Badając wykorzystanie metod i narzędzi zarządzania jakością w doskonaleniu systemów zarządzania jakością wdrożonych w przedsiębiorstwach ciepłowniczych dało się zauważyć, że zaledwie 8% z badanych przedsiębiorstw korzysta z narzędzi proponowanych w wytycznych do osiągania korzyści finansowych i ekonomicznych (norma ISO 10014). Pozostałe przedsiębiorstwa, stanowiące 84% ogólnej liczby ankietowanych przedsiębiorstw „raczej nie” lub „zdecydowanie nie” wykorzystują w doskonaleniu powyższych wytycznych.

Natomiast samoocenę przeprowadza 42% ankietowanych przedsiębiorstw.

Kolejnym badanym problemem było wykorzystanie metod statystycznych w doskonaleniu systemów. Zaledwie 8% ankietowanych przedsiębiorstw ciepłowniczych korzysta z metod statystycznych proponowanych w wytycznych ISO/TR 10017. Możliwe, że za tak małym odsetkiem stosowania metod statystycznych przemawia nie to, że przedsiębiorstwa ich nie stosują, ale to, że nie są świadome, że to robią. Tylko jedno z ankietowanych przedsiębiorstw w pytaniu otwartym dotyczącym podania najefektywniejszych zdaniem ankietowanych technik statystycznych wpisało badania porównawcze, symulacje i analizy pomiarów, choć są to metody stosowane w bieżącej działalności prawie każdej organizacji.

Znacznie korzystniej prezentują się wyniki analizy wykorzystania benchmarkingu. Już 67% ankietowanych przedsiębiorstw ciepłowniczych pochwaliło się porównywaniem poszczególnych elementów działalności z pozostałymi przedsiębiorstwami z podsektora ciepłownictwa. Umożliwia to oferowana przez IGCP, dla jej członków, analiza benchmarkingowa.

Jednymi z najczęściej stosowanych w doskonaleniu systemów zarządzania jakością przedsiębiorstw ciepłowniczych narzędzi są systemy informatyczne. Przedsiębiorstwa ciepłownicze chętnie wdrażają elektroniczny obieg dokumentów oraz systemy ERP (zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa). Analiza wykorzystania powyższych systemów w wybranych przedsiębiorstwach wykazała, że nie są one w pełni eksploatowane.

### **Podsumowanie**

Doskonalenie systemów zarządzania jakością jest słabą stroną przedsiębiorstw ciepłowniczych, czego dowodzą uzyskane wyniki. Badanie ankietowe wykazało, że wiedza osób odpowiedzialnych za nadzorowanie funkcjonowania systemów zarządzania jakością w zakresie wykorzystania w ramach doskonalenia narzędzi i technik

zarządzania jakością proponowanych w normach ISO serii 9000, 10000 oraz w literaturze przedmiotu jest niewystarczająca. Pomimo wieloletniej praktyki funkcjonowania systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach ciepłowniczych, proces doskonalenia prowadzony jest głównie w oparciu o wymagane w normie ISO 9001 przeglądy systemu przez naczelne kierownictwo oraz audyty wewnętrzne i działania poauditowe. Rzadko natomiast wykorzystywane są narzędzia zarządzania jakością i/lub metody statystyczne. Firmy te jednak, co ważne, korzystają z udostępnionej im przez IGCP analizy benchmarkingowej.

W wyniku przeprowadzonych badań ustalono również, że przedsiębiorstwa podsektora energetyki ciepłej powinny skupić się na doskonaleniu procesów, które generują najwięcej problemów, tj. budowie, utrzymaniu i rozwoju infrastruktury, realizacji procesów rozwojowych oraz przesyłu i dystrybucji ciepła.

### Literatura

1. Bednarek M., Doskonalenie systemów zarządzania. Nowa droga do przedsiębiorstwa lean, Wyd. Difin, Warszawa 2007.
2. Bernais J. Ingram J. Kraśnicka T., ABC współczesnych koncepcji i metod zarządzania, AE, Katowice 2007.
3. Grudzewski W. Hejduk I., Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwania ich komercjalizacji, Wyd. Difin, Warszawa 2008.
4. Hamrol A. Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2004.
5. Karaszewski R., Total Quality Management. Zarządzanie przez jakość. Wybrane zagadnienia, TNOiK, Toruń 1999.
6. Kolman R., Kwalitologia. Wiedza o różnych dziedzinach jakości, Wyd. Placet, Warszawa 2009.
7. Lisiecka K., Kreowanie jakości. Uwarunkowania – strategie – techniki, AE, Katowice 2002.
8. Lisiecka K., Systemy zarządzania jakością produktów. Metody analizy i oceny, AE, Katowice 2009.
9. Menedżer jakości. Jakość. Środowisko. Bezpieczeństwo, Bagiński J. (red.), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
10. PN-EN ISO 9000:2006: Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia.
11. PN-EN ISO 9001:2009: Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
12. PN-EN ISO 9004:2009: Zarządzanie mające na celu osiągnięcie trwałego sukcesu organizacji.
13. PN-ISO 10014:2008: Zarządzanie jakością. Wytyczne do osiągania korzyści finansowych i ekonomicznych.
14. PKN-ISO/TR 10017:2005: Wytyczne dotyczące technik statystycznych odnoszących się do ISO 9001:2000.
15. Szczepańska K., Techniki menedżerskie w TQM, Wyd. ALFA-WERO, Warszawa 1999.

16. Urbaniak M., Zarządzanie jakością środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Wyd. Difin, Warszawa 2007.
17. Wawak S.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006.
18. Zimniewicz K.: Współczesne koncepcje i metody zarządzania, PWE, Warszawa 2003.