

# Agnieszka Misztal

---

## Komputerowe wspomaganie systemów zarządzania

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 87, 462-470

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

AGNIESZKA MISZTAŁ

Politechnika Poznańska

## KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA

### Wprowadzenie

W ostatnich kilkunastu latach obserwujemy w polskiej, jak i światowej gospodarce tendencję stosowania systemowego podejścia do zarządzania. Kierunek ten nakreślili znawcy zarządzania jakością, którzy w wyniku fascynacji systemowym i procesowym modelem zarządzania jakością, który jest dowodem na spełnianie potrzeb klientów, doprowadzili do prawie półtora miliona certyfikowanych systemów w ponad 170 krajach na świecie<sup>1</sup>. W ślad za systemami zarządzania jakością modelem tym zaczęto obejmować inne wybrane obszary zarządzania, jak bezpieczeństwo i higiena pracy (OHSAS 18001), zarządzanie środowiskowe (ISO 14001), bezpieczeństwo żywności (ISO 22000), bezpieczeństwo informacji (ISO 27001) czy też zarządzanie bezpieczeństwem dla łańcucha dostaw (ISO 28000)<sup>2</sup>. Skala tego trendu spowodowała potrzebę z informatyzowania czynności wynikających z wymagań poszczególnych systemów, przede wszystkim nadzorowania dokumentacji i prowadzenia zapisów.

System zarządzania jakością z reguły kojarzy się ze stosami papierów, do których należą procedury, instrukcje, regulaminy, formularze oraz załączniki. Z procesem zarządzania jakością wiąże się gromadzenie i przetwarzanie znacznej ilości informacji. Bazy danych wdrażanego systemu muszą zawierać wszelkie niezbędne treści opisujące proces. Każde działanie wymaga szczegółowego scharakte-

---

<sup>1</sup> *The ISO Survey of certifications 2010*, [www.iso.org.pl](http://www.iso.org.pl) – International Organization for Standardization (20.12.2011).

<sup>2</sup> M. Jasiulewicz-Kaczmarek, A. Miształ, B. Mrugańska, *Projektowanie systemów zarządzania jakością*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.

ryzowania i z reguły potwierdzenia na piśmie. Osiągnięcia dotyczące jakości stale wnoszą nowe elementy, dlatego dane wymagają systematycznej i szczegółowej aktualizacji. Dokumentacja stale się rozrasta, uzupełniana jest niezbędnymi atestami, potwierdzeniami, planami kontrolnymi.

Dotychczas większość przedsiębiorstw opracowywała dokumentację systemu jakości w formie tradycyjnej, czyli na papierze. Wiąże się to z takimi niedogodnościami, jak długi czas reakcji między zmianą w dokumencie a jego uaktualnieniem, tworzenie dużej liczby dokumentów, a w przypadku błędów lub zmian – konieczność powtórzenia całego procesu uaktualnienia, druku i dystrybucji dokumentów<sup>3</sup>. Zaletą stosowania rozwiązań internetowych jest dostępność informacji. Każdy dokument występuje w postaci elektronicznej. Za pomocą przeglądarki internetowej ma do nich dostęp każdy uprawniony użytkownik, pracownik firmy oraz auditor zewnętrzny.

## 1. Elektroniczne dokumentowanie systemów zarządzania

Wymagania zawarte w normie ISO 9001, jak również wymagania pozostałych systemów zarządzania nakładają na przedsiębiorstwo konieczność starannego dokumentowania tego systemu. Bardzo ważne jest również, by firma zidentyfikowała oraz stale nadzorowała aktualne wersje dokumentów potrzebnych do jego prawidłowego funkcjonowania. Dokumentacja systemu zarządzania jakością obejmuje dokumenty zewnętrzne (normy międzynarodowe i państwowe) oraz dokumenty wewnętrzne (opracowane w ramach przedsiębiorstwa). Wewnętrzna dokumentacja istniejącego w przedsiębiorstwie systemu zarządzania jakością składa się z księgi jakości, procedur, instrukcji i zapisów jakości.

W wymienionych dokumentach systemu zarządzania jakością są opisane wszelkie działania konieczne do uzyskania, a następnie utrzymania odpowiedniego stopnia wiarygodności, że produkowane wyroby będą trwale spełniać ustalone wymagania jakościowe. Norma ISO 9001 wymaga ustanowienia udokumentowanych sześciu podstawowych procedur.

Celem nadzorowania dokumentacji jest zapewnienie aktualności i właściwego dostępu do dokumentów i danych związanych z wymaganiami normy, a także dokumentów zewnętrznych. Aktualne zaświadczenia i dane powinny być dostępne w miejscach, gdzie wykonywane są działania związane z funkcjonowaniem systemu jakości. Nieaktualne dane należy usunąć z wyznaczonych miejsc lub zabezpieczyć przed ich wykorzystaniem oraz odpowiednio oznaczyć<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> *Zarządzanie jakością*, red. J. Bagiński, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

<sup>4</sup> A. Pacana, A. Mec, *Systemy zarządzania jakością zgodne z wymaganiami norm ISO serii 9000*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001.

Nadzorowanie zapisów dotyczy reguł przechowywania zapisów dotyczących jakości. Służą one do wykazania, że system zarządzania jakością jest zgodny z określonymi wcześniej wymaganiami. Ich gromadzenie ma charakter dowodowy, są one przeglądane podczas auditów. Zapisy muszą być łatwe do odszukania, czytelne, odpowiednio oznaczone<sup>5</sup>.

Trzecia z wymaganych procedur wymaga, aby okresowo odbywał się audit wewnętrzny w całym przedsiębiorstwie. Plan przygotowany jest na podstawie dokumentacji oraz doświadczeń z lat poprzednich. Na podstawie danych z planu auditów pełnomocnik ds. systemu wyznacza auditora wiodącego odpowiedzialnego za przeprowadzenie badania, a także ustalenie z nim oraz kierownikami odpowiednich działów terminu jego przeprowadzenia. Następnie zespół auditorów kompletuje dokumentację, która poddawana jest analizie pod kątem zgodności z wymaganiami odpowiednich norm i przepisów. Efektem jej jest lista pytań auditowych. Po analizie następuje zebranie danych i sporządzenie raportu. W trakcie wykonywania tej czynności auditorzy klasyfikują niezgodności i ich przyczyny. Protokół przekazywany jest zainteresowanym osobom w celu określenia działań korygujących i zapobiegawczych<sup>6</sup>.

W czwartej procedurze nadzoru nad wyrobem niezgodnym należy odpowiednio postępować z niezgodnościami poprzez izolowanie, ich opisywanie ze wskazaniem miejsca składowania, postępowania, przyczyn i kosztów z tym związanych<sup>7</sup>.

Ostatnie dwie wymagane procedury dotyczą działań korygujących i zapobiegawczych. W czynnościach projakościowych należy zwrócić większą uwagę na zapobieganie niż usuwanie problemów. Powinno się określić zakresy tych czynności w zależności od poziomów błędów oraz odpowiednio sklasyfikować i dostosować do nich działania.

Zestawienie procedur trzech najpopularniejszych systemów (wg ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001) oraz czynności z nich wynikających, a także możliwości ich elektronicznej realizacji przedstawiono w tabeli 1.

---

<sup>5</sup> S. Płaska, D. Samociuk, *Systemy zapewnienia jakości formułowane przez normy ISO serii 9000*, Wydawnictwo Uczelniane, Lublin 1998.

<sup>6</sup> S. Wawak, *Zarządzanie jakością, Teoria i praktyka*, Helion – One Press, Gliwice 2002.

<sup>7</sup> A. Hamrol, *Zarządzanie jakością z przykładami*, WN PWN, Warszawa 2008.

Tabela 1

## Zestawienie procedur jakościowych, środowiskowych i bhp oraz możliwości ich elektronicznego stosowania

Procedura	Sens stosowania	Forma elektronicznej realizacji
Nadzór nad dokumentacją i danymi	Aktualność i właściwy dostęp do dokumentów	Dostęp pracowników przez intranet do dokumentacji systemowej, która: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jest zabezpieczona przed wprowadzaniem zmian,</li> <li>- umożliwia wydruk dokumentu, ale z zaznaczeniem daty wydruku,</li> <li>- wskazuje historię zmian,</li> <li>- umożliwia wysyłanie powiadomień o wprowadzeniu zmian,</li> <li>- eliminuje dostęp do nieaktualnej wersji dokumentu</li> </ul>
Nadzorowanie zapisów	Łatwe do odszukania, czytelne, odpowiednio oznaczone zapisy	Tam, gdzie to możliwe, ewidencje zaistniałych zdarzeń prowadzi się elektronicznie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- w opracowanych formularzach oznaczonych nadanym numerem identyfikacyjnym wg przywołania w dokumentacji,</li> <li>- automatycznie przypisuje się czas edycji,</li> <li>- można powiadamiać o terminach wynikających z ewidencji,</li> <li>- automatycznie wykonywana jest analiza danych – raportowanie</li> </ul>
Audyty wewnętrzne	Planowanie, organizowanie, przeprowadzanie i dokumentowanie auditów wewnętrznych	Opracowany roczny plan auditów dostępny jest dla wszystkich zainteresowanych. Audytorzy opracowują harmonogram auditu, który jest rozsyłany zainteresowanym komórkom. Na podstawie dokumentacji przechowywanej w systemie mogą generować się pytania audytowe. Audytorzy opracowują protokół z auditu, który elektronicznie modyfikują/zatwierdzają osoby związane z auditem
Nadzorowanie niezgodności	Izolowanie i opisywanie niezgodności i postępowania z nimi	Elektroniczna ewidencja niezgodności, która określa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis zdarzenia, daty, osoby,</li> <li>- przyczyny, skutki,</li> <li>- podjęte działania korekcyjne,</li> <li>- powiązanie z niezbędnymi działaniami korygującymi</li> </ul>
Działania korygujące	Podjęcie i dokumentowanie działań eliminujących przyczyny zaistniałych niezgodności	Elektroniczne inicjowanie działań korygujących i ich opiniowanie. Nadzorowanie wykonania i terminów zadań wynikających z poszczególnych działań korygujących
Działania zapobiegawcze	Podjęcie i dokumentowanie działań eliminujących przyczyny potencjalnych niezgodności	Elektroniczne inicjowanie działań zapobiegawczych i ich opiniowanie. Nadzorowanie wykonania i terminów zadań wynikających z poszczególnych działań zapobiegawczych
Nadzorowanie wymagań prawnych i innych	Identyfikowanie wymagań prawnych i dostęp do nich	Prowadzenie aktualizowanego na bieżąco wykazu wymagań prawnych i norm wraz ze ścieżką dostępu (Internet, zasoby programowe). Powiązanie wymagań z poszczególnymi procesami, aby stanowiły dokument związany przy audytowaniu
Szkolenia	Zapewnienie kompetencji i świadomości pracowników	Prowadzony elektronicznie rejestr szkoleń z możliwością powiadamiania o terminie rozpoczęcia/zakończenia szkolenia

Procedura	Sens stosowania	Forma elektronicznej realizacji
Monitorowanie znaczących aspektów środowiskowych	Monitorowanie charakterystyk operacji mających znaczący wpływ na środowisko	Prowadzony elektronicznie arkusz charakterystyk z możliwością odniesienia do ustalonych norm i powiadamiania o terminie wykonania pomiaru
Identyfikacja zagrożeń, ocena ryzyka i określenie środków kontroli	Identyfikowanie zagrożeń, ocena ryzyka, środki kontroli	Zespołowa identyfikacja zagrożeń (na zasadzie elektronicznego opiniowania propozycji), ocena ryzyka wg wybranej metody i okresowa kontrola z możliwością powiadamiania o terminie
Badanie zdarzeń wypadkowych	Rejestrowanie i analizowanie wypadków	Elektroniczna ewidencja wypadków określa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- opis wypadku, daty, osoby,</li> <li>- przyczyny, konsekwencje,</li> <li>- podjęte działania powypadkowe,</li> <li>- powiązanie z niezbędnymi działaniami korygującymi</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Jasiulewicz-Kaczmarek, A. Misztal, B. Mrugalska, *op. cit.*

Możliwość elektronicznego prowadzenia powyższych zapisów uzależniona jest przede wszystkim od miejsca i warunków ich prowadzenia. Większość powyższych zapisów prowadzi pełnomocnik ds. systemu i czyni to właściwie zza biurka, więc pewne jest powodzenie prowadzenia ich elektronicznie. W przypadku gdy zapisy są ściśle związane z procesem produkcyjnym, są prowadzone podczas wykonywania czynności na hali produkcyjnej – oczywiste jest, że będą wykonywane odręcznie. Istnieją jednak przedsiębiorstwa, gdzie pracownicy najniższego szczebla są wyposażeni w komputery na stanowisku pracy i mogą prowadzić zapisy bezpośrednio do systemu. Zależy to jednak od umiejętności pracowników i ich świadomości, a także możliwości sprzętowych przedsiębiorstwa.

## 2. Wspomaganie komputerowe systemów zarządzania

Sprawne zarządzanie firmą łączy się z koordynacją przepływu informacji. W tym celu kluczowe jest wdrożenie systemu informatycznego obejmującego cały obszar działania przedsiębiorstwa i dążącego do jego integracji na poziomie procesów. W każdej firmie celem wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania powinno być usprawnienie funkcjonowania przedsiębiorstwa, zwłaszcza poprzez analizę i optymalizację procesów w odniesieniu do strategii przedsiębiorstwa<sup>8</sup>. Konstrukcja programów umożliwia rozwój i instalację kolejnych kompatybilnych aplikacji, spełniających potrzeby firmy. Oprogramowania stwarzają możliwość opracowania, aktualizacji, a także dystrybucji dokumentacji, zaprojektowanie audytów wewnętrznych, rejestrację niezgodności oraz wprowadzenie działań korygują-

<sup>8</sup> Zarządzanie jakością...

cych i nadzór nad nimi. Wszystkie rozwiązania informatyczne umożliwiają uregulowanie zagadnień z ewidencją dokumentów, tworzeniem dokumentacji, dystrybucją i nadzorem nad dokumentami oraz autoryzacją dokumentów. Podłączenie do każdego typu dokumentu odpowiedniego szablonu zapewnia tworzenie standardowych dokumentów systemowych, takich jak: procedury, formularze, instrukcje, stanowi pomoc we wdrożeniu Systemu Zarządzania Jakością.

Na rynku dostępne są gotowe rozwiązania informatyczne. Zadaniem ich jest wyeliminowanie papierowej wersji dokumentów oraz zmniejszenie wydatków i czasu, które firma przeznaczona na utrzymanie systemu jakości. Większość firm zamawia u dostawców oprogramowanie dostosowane do ich potrzeb. W Stanach Zjednoczonych dostępnych jest ponad 50 aplikacji wspomagających nadzorowanie dokumentacji, zapisów i zarządzanie procesowe. Oferują one różne od siebie rozwiązania, ale właściwie sprowadzają się do tej samej funkcji – pozwalają na przejrzyste wprowadzanie zmian do dokumentacji według ustalonej ścieżki ich zatwierdzania oraz automatyczne powiadamianie o wprowadzonych zmianach. Wiele z nich, oprócz podstawowej funkcji nadzorowania dokumentacji, oferuje możliwość prowadzenia głównych zapisów systemowych dotyczących niezgodności, działań zapobiegawczych, korygujących, auditów, szkoleń, wyposażenia pomiarowego, a także dodatkowe narzędzia, jak np. obsługa klienta, ocena dostawców, SPC, FMEA<sup>9</sup>. W Polsce przoduje kilka aplikacji, które stanowią gotowe rozwiązania nakierowane przede wszystkim na systemy duże, skomplikowane (wskazuje na to ich zawołałość w monitorowaniu zatwierdzania dokumentów przez kolejne upoważnione osoby). Zestawienie najpopularniejszych obecnie na rynku rozwiązań informatycznych wraz z dostępnymi funkcjami przedstawiono w tabeli 2.

Zestawienie w tabeli 2 sugeruje, że dostępne na rynku polskim aplikacje nie wyczerpują możliwości wspomaganie komputerowego systemów zarządzania w porównaniu z możliwościami wykazanymi w tabeli 1. Poszczególne programy oferują wybrane moduły systemów zarządzania. Istnieje jeszcze wiele obszarów, które można byłoby objąć zarządzaniem elektronicznym, jak np. nadzorowanie wymagań prawnych i norm, identyfikacja i nadzorowanie aspektów środowiskowych czy nadzorowanie wypadków przy pracy. Istnieją też obszary zupełnie specyficzne dla przedsiębiorstwa, jak ocena dostawców, która trudna jest do ujednolicenia w realiach przedsiębiorstw różnych branż i wielkości.

Większość gotowych aplikacji nie odpowiada w pełni potrzebom konkretnej firmy. Należy wówczas dopasować zaproponowane rozwiązania do realiów przedsiębiorstwa lub opracować aplikację zupełnie nową według potrzeb i oczekiwań konkretnego przedsiębiorstwa. Zaletą takiego programu będzie zastosowanie rozwiązań adekwatnych do konkretnych realiów i wyeliminowanie konieczności do-

---

<sup>9</sup> J. Jones, *Document Control Software Buyers Guide*, [www.qualitydigest.com](http://www.qualitydigest.com) (20.12.2011).

stosowywania się do pomysłów sprecyzowanych na przykładach innych przedsiębiorstw. Niestety, nie wszystkie przedsiębiorstwa stać jest na takie udogodnienie.

Tabela 2

## Najczęściej stosowane rozwiązania informatyczne w Polsce

Lp.	Nazwa programu	Dostępne funkcje
1.	NAuDoc	Nadzorowanie dokumentacji Zarządzanie procesami Powiązanie dokumentów i zapisów ze strukturą organizacyjną Zapisy dotyczące niezgodności Zapisy dotyczące zadowolenia klienta Zapisy działań korygujących i zapobiegawczych Prowadzenie auditów wewnętrznych Zapisy z przeglądu zarządzania Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego
2.	NND 9000	Nadzorowanie dokumentacji Zarządzanie procesami Powiązanie dokumentów i zapisów ze strukturą organizacyjną Zapisy dotyczące niezgodności Zapisy dotyczące zadowolenia klienta Zapisy działań korygujących i zapobiegawczych Prowadzenie auditów wewnętrznych Nadzorowanie wyposażenia pomiarowego
3.	ISOFT Document Management System	Nadzorowanie dokumentacji Zarządzanie procesami Powiązanie dokumentów i zapisów ze strukturą organizacyjną Zapisy dotyczące niezgodności Zapisy dotyczące zadowolenia klienta Zapisy działań korygujących i zapobiegawczych Zarządzanie kadrami Obsługa klienta
4.	ISO 9001	Nadzorowanie dokumentacji Zarządzanie kadrami Obsługa klienta Wybrane narzędzia jakości
5.	DGA-BMP	Nadzorowanie dokumentacji Zarządzanie procesami
6.	Dedal	Nadzorowanie dokumentacji
7.	ARIS QMS	Zarządzanie procesami

Źródło: Misztal A., Drażyk M., *Review of current computer solutions aiding the quality management*, w: *Information Systems in Management X*, red. P. Jałowicki, A. Orłowski, WULS Press, Warszawa 2011.



## Podsumowanie

Głównym zadaniem systemów zarządzania jest nadzorowanie dokumentacji systemowej i prowadzenie zapisów będących dowodami obiektywnymi na wykonanie czynności i udokumentowanie jej wyników. W praktyce oznacza to utrzymywanie w ciągłej aktualności dokumentów oraz prowadzenie czytelnych i łatwo dostępnych zapisów. Pozwala to na zwiększenie efektywności systemu oraz wspomaga audyty wewnętrzne, podnosząc ich skuteczność. W wielu przedsiębiorstwach ilość utrzymywanych dokumentów i wielorakość prowadzonych zapisów przemawia za tym, aby wprowadzić w życie komputerowe wspomaganie. Programy usprawniają wymianę informacji pomiędzy pracownikami, a tym samym wspomagają pracę zespołową, zwiększają bezpieczeństwo oraz nadzór nad danymi istotnymi dla skutecznej pracy. W zależności od oczekiwań i zakresu elektronicznej dokumentacji polscy przedsiębiorcy mają do wyboru kilka gotowych rozwiązań. Programy te oferują przede wszystkim elektroniczne nadzorowanie dokumentacji i zapisów, a poza tym nadzorowanie wybranych obszarów zarządzania przedsiębiorstwem. Gotowość rozwiązania i jego uniwersalność w odniesieniu do szerokiego wachlarza klientów sprawiają, że niekiedy należy dostosować swoje oczekiwania do propozycji danego programu. Spełnienie wszystkich oczekiwań wobec aplikacji może zapewnić jedynie zbudowanie programu od podstaw na życzenie konkretnego przedsiębiorstwa.

## Literatura

1. Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, WN PWN, Warszawa 2008.
2. Jasiulewicz-Kaczmarek M., Misztal A., Mrugalska B., *Projektowanie systemów zarządzania jakością*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.
3. Jones J., *Document Control Software Buyers Guide*, [www.qualitydigest.com](http://www.qualitydigest.com) (20.12.2011).
4. Misztal A., Drażyk M., *Review of current computer solutions aiding the quality management*, w: *Information Systems in Management X*, red. P. Jałowiecki, A. Orłowski, WULS Press, Warszawa 2011.
5. Pacana A., Mec A., *Systemy zarządzania jakością zgodne z wymaganiami norm ISO serii 9000*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001.
6. Płaska S., Samociuk D., *Systemy zapewnienia jakości formułowane przez normy ISO serii 9000*, Wydawnictwo Uczelniane, Lublin 1998.
7. *The ISO Survey of certifications 2010*, [www.iso.org.pl](http://www.iso.org.pl) – International Organization for Standardization (20.12.2011).
8. Wawak S., *Zarządzanie jakością, Teoria i praktyka*, Helion – One Press, Gliwice 2002.

9. *Zarządzanie jakością*, red. J. Bagiński, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.

## **MANAGEMENT SYSTEMS COMPUTER AIDED**

### **Summary**

The article is dealing with management systems computer-aided. Timeliness subject confirms the significant multiplicity of systems in Poland and worldwide. Requirements for management systems lead to maintain specific documentation and records. In the case of many personal relationships it can be difficult. Confronting this need are computer applications that support and monitoring the documentation and records. The article attempts of refinement functions that can be electronically done. In the article tried to compare it with the capabilities of Poland's most popular programs.

*Translated by Wojciech Misztal*