

CELINA M. OLSZAK, KORNELIA BATKO

Katedra Informatyki Ekonomicznej
Wydział Ekonomii
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Szpitalne systemy informatyczne w zarządzaniu procesowym organizacją medyczną

1. Wstęp

Sektor ochrony zdrowia należy do jednych z najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów gospodarki. Ma na to wpływ wiele czynników. Wśród nich należy wymienić m.in.: zjawisko starzenia się społeczeństwa, zmieniającą się strukturę chorób, zwiększenie znaczenia diagnostyki i prewencji chorób oraz rosnące oczekiwania i uprawnienia pacjentów. Równocześnie od organizacji sektora ochrony zdrowia oczekuje się racjonalnego gospodarowania zasobami finansowymi, majątkiem, zasobami ludzkimi (wysokiej klasy specjalistami medycznymi, kadrą administracyjną), czasem itd. Pomimo specyfiki tego typu organizacji, na jej działalność i ocenę (przynajmniej w niektórych obszarach) siłą rzeczy zaczyna się patrzeć w kategoriach ekonomicznych i rynkowych. Sytuacja taka powoduje, że organizacje te poszukują sposobów na usprawnienie procesów decyzyjnych, poprawę wewnętrznych procesów biznesowych oraz prowadzenie walki konkurencyjnej¹. Coraz częściej taką szansę upatrują w systemach informatycznych, a zwłaszcza we wdrażaniu systemów informatycznych ukierunkowanych na zarządzanie procesowe².

¹ C.M. Olszak, K. Batko, *The Use of Business Intelligence Systems in Healthcare Organizations in Poland*, Preprints of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems s. 997–1004, <http://fedcsis.org/proceedings/fedcsis2012/pliki/76.pdf>.

² A. Paliwoda, R. Staszewski, E. Wierzejska, *Pracownicy ZOZ wobec wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych*, „Nowiny Lekarskie” 2005, t. 74, nr 1, s. 56–59.

Celem niniejszego opracowania jest zaprezentowanie możliwości systemów informatycznych, a zwłaszcza szpitalnych systemów informatycznych, w zarządzaniu organizacjami medycznymi. Na tle podejścia procesowego przeanalizowano wybrane szpitalne systemy informatyczne. Na tej podstawie zidentyfikowano ich typowe funkcjonalności, a także korzyści i bariery wynikających z ich stosowania w organizacjach medycznych.

2. Charakterystyka sektora ochrony zdrowia

Poszukując rozwiązań informatycznych do wspomagania zarządzania organizacjami z sektora ochrony zdrowia, trudno nie nawiązać do specyfiki owego sektora. Ochrona zdrowia najczęściej rozumiana jest jako system instytucyjny, który ma na celu zaspokajanie potrzeb zdrowotnych ludności, a więc zapewnienie opieki zdrowotnej poszczególnym jednostkom i całej społeczności, w tym także stosowanie odpowiedniego zakresu działań zapobiegawczych, diagnostycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych³.

Sektor ochrony zdrowia różni się od innych sektorów, tak samo jak ludzkie zdrowie różni się od innych dóbr. Zdrowie nie posiada ceny oraz nie istnieje rynek, na którym można je nabyć. Przedmiotem obrotu na rynku są natomiast usługi zdrowotne, które mają określoną cenę⁴.

Ważną cechą, która wpływa na specyfikę sektora ochrony zdrowia, jest wyraźny podział na zarządzanie na poziomie klinicznym i operacyjnym. Ponadto sektor ten charakteryzuje wyjątkowo duża liczba różnorodnych interesariuszy, o odmiennych wymaganiach i preferencjach. Można w nim wyróżnić następujące kategorie podmiotów⁵:

- świadczeniobiorcy, czyli pacjenci;
- płatnik, czyli Narodowy Fundusz Zdrowia, będący instytucją ubezpieczenia zdrowotnego;
- świadczeniodawcy (dostawcy dóbr i usług medycznych): publiczne zakłady opieki zdrowotnej (SPZOZ) oraz niepubliczne (NZOZ), praktyki lekarskie,

³ A. Frączkiewicz-Wronka, *Zarządzanie publiczne w teorii i praktyce ochrony zdrowia*, Wydawnictwo ABC, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2009.

⁴ I. Rudawska, *Opieka zdrowotna – aspekty rynkowe i marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

⁵ B. Nowatorska-Romaniak, *Marketing usług zdrowotnych. Koncepcja i zastosowanie*, Wydawnictwo ABC, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2008.

praktyki lekarsko-dentystyczne, pielęgniarские oraz położnicze, apteki, jak też inni świadczeniodawcy; świadczeniodawcy mogą być reprezentowani przez ambulatoryjne ośrodki opieki zdrowotnej, stacjonarne ośrodki opieki zdrowotnej oraz jednostki opieki doraźnej;

- organy kontroli i nadzoru, np. Państwowa Inspekcja Sanitarna, Państwowa Inspekcja Farmaceutyczna, wojewódzkie centra zdrowia publicznego oraz konsultanci wojewódzcy w poszczególnych specjalnościach medycznych;
- Ministerstwo Zdrowia, które wytycza kierunki polityki zdrowotnej kraju oraz posiada uprawnienia kontrolne, a także działający przy nim konsultanci krajowi w poszczególnych specjalnościach medycznych.

Charakterystyczną cechą sektora ochrony zdrowia jest jego duże zróżnicowanie pod względem sposobu, miejsca i czasu świadczenia usług pacjentowi⁶. Skutkuje to wprowadzeniem podziału na: opiekę zdrowotną podstawową i specjalistyczną, opiekę ambulatoryjną (otwartą), stacjonarną (zamkniętą) i doraźną oraz opiekę krótko- i długoterminową.

W tym miejscu rozważań trudno nie nawiązać do systemu informacyjnego sektora ochrony zdrowia. Szczególnie w warunkach polskich wykazuje on cały czas wiele niedoskonałości, wśród których można wymienić⁷:

- niską jakość informacji zdrowotnej – redundancja, niespójne standardy gromadzenia i udostępniania informacji;
- niemożność uzyskania informacji zdrowotnej w odpowiednim czasie i miejscu – dane gromadzone w rejestrach ochrony zdrowia mają ograniczony zakres, a dane EHR nie są w ogóle gromadzone; część rejestrów w ochronie zdrowia istnieje jedynie w postaci papierowej, co utrudnia szybki dostęp do nich;
- nieadekwatne procedury – realizacja wdrożeń systemów informatycznych nie wiąże się ze stosownymi zmianami organizacyjnymi;
- brak współpracy systemów informatycznych – istniejące rozwiązania informatyczne nie zapewniają interoperacyjności, brak współpracy pomiędzy systemami uniemożliwia zarządzanie informacją oraz negatywnie wpływa na aktualność, integralność, porównywalność i kompletność danych;
- dotychczas systemy informatyczne były tworzone przede wszystkim z myślą o wspomaganie pracy jednostek administracyjnych, natomiast w małym stopniu odpowiadały potrzebom pacjentów, lekarzy oraz innych użytkowników.

⁶ H. Lewandowska, *Zamówienia publiczne w ochronie zdrowia*, Difin, Warszawa 2009.

⁷ *Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013*, MSWiA, załącznik nr 1.

Zakłada się, że wymienione niedoskonałości zniweluje wprowadzenie w życie założeń ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia. Przewiduje on utworzenie platformy internetowej, na której zostaną udostępnione usługi i zasoby cyfrowych rejestrów medycznych. Umożliwi to komunikowanie się systemu informacji medycznej z rejestrami medycznymi, jak również dokonywanie aktualizacji danych. Dzięki temu różni interesariusze sektora ochrony zdrowia będą mieć dostęp do wielu zasobów informacji medycznej.

3. Podejście procesowe w zarządzaniu

Współczesne organizacje sektora ochrony zdrowia funkcjonują w coraz bardziej wymagającym otoczeniu, który charakteryzuje ogromny przepływ informacji z różnych źródeł. Nie dziwi zatem fakt, że poszukują one skutecznych rozwiązań w zakresie poprawy zarządzania. Podejście procesowe daje szansę na usprawnienie procesów wewnętrznych, poprawę jakości podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania, a także poprawę konkurencyjności.

Podstawą idei zarządzania procesowego jest postrzeganie organizacji przez pryzmat zachodzących w niej procesów⁸. Warto zaznaczyć, iż w zarządzaniu procesowym podstawową kategorią jest proces biznesowy. Zidentyfikowanie i zdefiniowanie procesów w organizacji stanowi podstawę zaprojektowania organizacji procesowej⁹. Procesy biznesowe można więc określić jako grupy zidentyfikowanych czynności realizowanych w różnych działach i komórkach organizacyjnych, prowadzące do osiągnięcia zamierzonego efektu. Proces zatem to ciąg czynności zaprojektowany tak, aby w ich wyniku powstawał produkt lub usługa.

Perspektywa procesowa zapewnia większy – w porównaniu do podejścia funkcjonalnego – dynamizm działania. Odchodzi się w niej od grupowania zasobów i kompetencji w zhierarchizowanych, dziedzinowych jednostkach funkcjonalnych, co pozwala na lepsze wykorzystanie zasobów materialnych, finansowych i ludzkich, a także informacyjnych¹⁰. Zarządzanie procesowe

⁸ A. Nosowski, *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesami biznesowymi*, w: *Infomatyka gospodarcza*, t. 3, red. J. Zawila-Niedźwiedzki, K. Rostek, A. Gąsioriewicz, C.H. Beck, Warszawa 2010.

⁹ E. Szkic-Czech, *Właściciel procesu w interpretacji praktycznych zastosowań*, w: *Technologie i systemy informatyczne w organizacjach gospodarki opartej na wiedzy*, red. E. Ziemia, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2008.

¹⁰ C.M. Olszak, G. Billewicz, E. Ziemia, *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesowym w organizacjach opartych na wiedzy*, w: *Kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego*

sprowadza się do systematycznej identyfikacji procesów stosowanych w organizacji i zarządzania nimi, a szczególnie wzajemnymi oddziaływaniami między takimi procesami. Kluczowym elementem tego podejścia jest sam proces i jego kontekst organizacyjny¹¹.

W każdej organizacji, w organizacji sektora ochrony zdrowia również, można wyróżnić kilka typów procesów¹². Są to procesy: podstawowe (związane ściśle z działalnością organizacji, np. świadczenie usług medycznych, tworzenie oferty medycznej), wspomagające (np. rekrutacja pracowników, szkolenia, kontroling) i zarządzania (zapewniające sprawne funkcjonowanie całej organizacji).

Reasumując: zarządzanie procesowe to całościowa koncepcja zarządzania bazująca na założeniu, iż procesy są kluczowym mechanizmem dostarczania wartości poszczególnym interesariuszom organizacji, a czynnikiem umożliwiającym takie zarządzanie jest technologia informatyczna.

4. Szpitalne systemy informatyczne w zarządzaniu organizacją medyczną

Niezwykle ważnym aspektem rozwoju współczesnego sektora ochrony zdrowia jest jego informatyzacja. Sektor ten boryka się z problemami przetwarzania dużej liczby rozproszonych danych¹³ o różnym charakterze (kliniczne, finansowe, operacyjne). Nadrzędnym celem systemów informatycznych wykorzystywanych w tym sektorze jest integracja, przetwarzanie i analiza danych.

W ochronie zdrowia można wyróżnić cztery podstawowe obszary informatyzacji¹⁴:

- rejestrowanie autoryzowanych przez pacjenta i przypisanych mu zdarzeń medycznych i archiwizacja, z zachowaniem bezpieczeństwa i poufności – jest to tzw. Rejestr Usług Medycznych (RUM), który zapewnia: wymianę informacji między płatnikiem publicznych świadczeń medycznych (NFZ) a usługodawcami (placówkami medycznymi) służby zdrowia, a także umożliwia

i gospodarki opartej na wiedzy w świetle śląskich uwarunkowań regionalnych, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2010, s. 317–336.

¹¹ A. Nosowski, op.cit.

¹² M. Cieciora, *Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań*, Vizja PRESS&IT, Warszawa 2006.

¹³ J.P. Glaser, C. Salzberg, *The Strategic Application of Information Technology in Health Care Organizations*, Jossey-Bass, San Francisco 2011.

¹⁴ M. Cieciora, op.cit.

statystykę jednostek rozliczeniowych, sprawozdawczość i rozliczenia okresowe; pozwala także na wymianę informacji pomiędzy świadczeniodawcami usług medycznych;

- wspomaganie funkcjonowania gabinetów lekarskich, laboratoriów, aptek itp.;
- wspomaganie zarządzania zakładami opieki zdrowotnej traktowanymi jako przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem procesów finansowo-księgowych, logistycznych itp.;
- bezpośrednie wspieranie procesów medycznych, czyli wspomaganie procesów diagnostycznych, wymiany naukowych informacji medycznych oraz procesów dydaktycznych.

W niniejszym opracowaniu zostały zaprezentowane istota i cele systemów wspomagających zarządzanie procesowe w organizacjach medycznych (szpitalach, gabinetach lekarskich, przychodniach, laboratoriach). Systemy te tworzone są, aby usprawniać wszystkie procesy dotyczące obsługi pacjenta, tworzenie dokumentacji, czynności w zakresie sprawozdawczości zewnętrznej oraz statystyki publicznej¹⁵. Pozwalają one zatem zarówno na rejestrację danych związanych z ruchem pacjentów oraz wykonywanymi świadczeniami, jak i na tworzenie dokumentacji medycznej, statystycznej oraz finansowej¹⁶. Wśród systemów tych na szczególną uwagę zasługują szpitalne systemy informatyczne (SSI), które ze względu na złożoność obsługiwanych jednostek charakteryzują się najwyższym stopniem skomplikowania pod względem programistycznym i technicznym, jak również obsługi procesów.

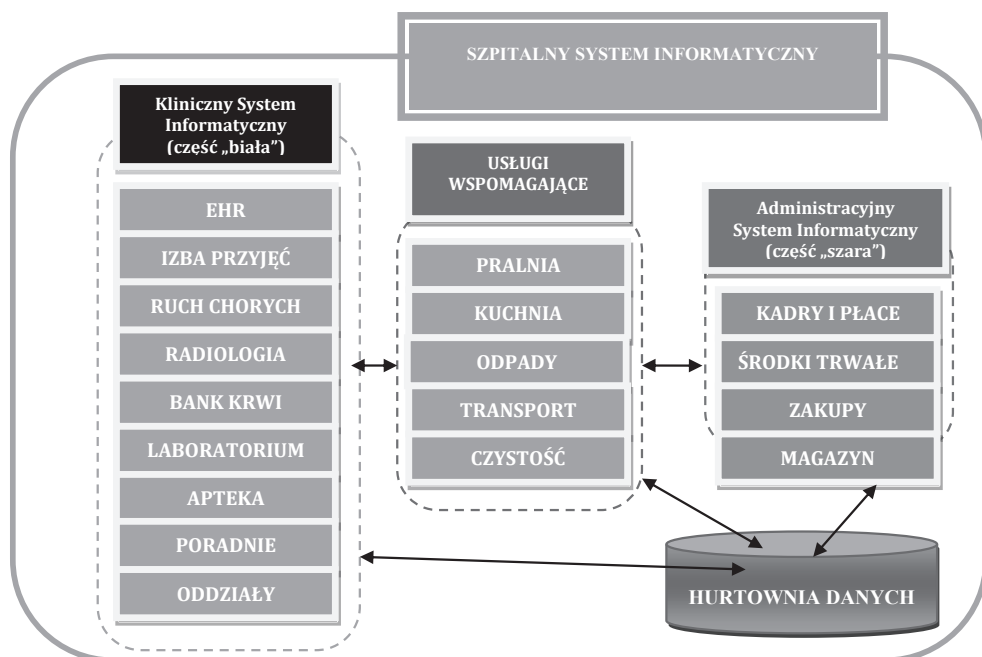
Przyjmuje się, że szpitalny system informatyczny (*Hospital Information System* – HIS) to system, który spełnia wymagania dotyczące przekazywania w czasie rzeczywistym informacji potrzebnych do opieki nad pacjentem oraz do celów zarządzania. SSI integruje systemy obsługi szpitala, narzędzia do wymiany informacji, systemy telemedyczne, a także EHR¹⁷. Obejmuje on (w wąskim znaczeniu) aplikacje wspomagające głównie procesy administracyjne, organizacyjne i finansowe, takie jak np. ruch chorych, obsługa zleceń medycznych. W szerszym znaczeniu SSI oznacza zintegrowany system obsługujący kompleksowo całą działalność szpitala, w tym także podsystemy realizujące funkcje specjalistycznej

¹⁵ A. Gontarek, *E-zdrowie*, w: *Spółeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, red. A. Szewczyk, Difin, Warszawa 2007.

¹⁶ J. Braa, O. Hanseth, W. Mohammed, A. Heywood, V. Shaw, *Developing Health Information Systems in Developing Countries. The Flexible Standards Strategy*, „MIS Quarterly” 2007, vol. 32, no. 2, s. 381–402.

¹⁷ A. Praveen Kumar, L.A. Gomes, *A Study of the Hospital Information System (HIS) in the Medical Records Department of a Tertiary Teaching Hospital*, „Journal of the Academy of Hospital Administration” 2006, vol. 18, no. 1.

diagnostyki medycznej. Jest to zatem kompletne rozwiązanie obejmujące pakiet systemów realizujących określone funkcje i wspierających obsługę medyczną pacjenta na poszczególnych etapach realizacji procesu diagnostyczno-terapeutycznego. Uproszczony schemat SSI prezentuje rysunek 1.



Rysunek 1. Struktura zintegrowanego szpitalnego systemu informatycznego

Źródło: opracowanie własne.

W warstwie informatycznej SSI powstają na podstawie klasycznych zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania klasy ERP. Ich architektura wykazuje budowę modułową, która jest ukierunkowana na wspieranie różnych procesów zachodzących w organizacjach sektora ochrony zdrowia¹⁸. Dzięki temu zapewniają one integrację wielu aplikacji, uwzględniając potrzeby różnych działów i interesariuszy organizacji medycznych¹⁹. Pozwalają zatem wspomagać

¹⁸ V.P. Aggelidis, P.D. Chatzoglou, *Methods for evaluating Hospital Information Systems: a literature review*, „EuroMed Journal of Business” 2008, vol. 3, no. 1, s. 99–18.

¹⁹ R. Haux, A. Winter, E. Ammenwerth, B. Brigl, *Strategic Information Management in Hospitals: An Introduction to Hospital Information Systems*, Springer-Verlag, New York 2004.

zarządzanie procesami w organizacji i tym samym danymi: klinicznymi, finansowymi, danymi z laboratorium, aptek, radiologii itp.²⁰

W skład SSI, oprócz modułów administracyjnych (finanse, kadry płace itp.), wchodzi zazwyczaj: moduły centralne, czyli System Kliniczny (*Clinical Information System – CIS*), System Informatyczny dla Lekarzy (*Physician Information System – PIS*), ruch chorych, Elektroniczny Rekord Zdrowotny (*Electronic Health Records – EHR*), oraz systemy peryferyjne, czyli obsługa laboratorium (*Laboratory Information System – LIS*), Farmaceutyczny System Informatyczny (*Pharmacy Information System*) itp.²¹ SSI są systemami o otwartej architekturze, co daje możliwość integracji modułów dostarczanych przez różnych producentów oraz możliwość wymiany pojedynczych modułów, jeśli nie spełniają one oczekiwań placówki medycznej. Wspierają one zarządzanie zarówno częścią administracyjną placówki medycznej (część „szara” systemu), jak i częścią kliniczną (część „biała”)²².

Na całym świecie, również w Polsce, jest coraz więcej dostawców oprogramowania do kompleksowego zarządzania organizacjami medycznymi. Jednym z najbardziej rozpoznawalnych na świecie jest SAP for Healthcare, a w Polsce InfoMedica (produkt Asseco), ESKULAP (produkt Politechniki w Poznaniu), KS-MEDIS (produkt Kamsoftu). Ich charakterystykę przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wybrane szpitalne systemy informatyczne do wspomagania zarządzania organizacjami medycznymi

Producent/kraj	Nazwa systemu/modułu	Charakterystyka
Asseco Polska	InfoMedica	Kompleksowy, zintegrowany pakiet oprogramowania medycznego oraz administracyjnego dla zakładów opieki zdrowotnej. Składa się z dwóch grup oprogramowania: modułów administracyjno-zarządczych (m.in. finanse – księgowość, rejestr sprzedaży, zakupu, kasa, sprzedaż usług medycznych, gospodarka magazynowo-materiałowa, kadry, płace) oraz modułów medycznych (m.in. ruch chorych – izba przyjęć, oddział, statystyka – pracownia diagnostyczna, punkt pobrań, laboratorium, apteka, stomatologia, dokumentacja medyczna). System posiada także elementy do analizy danych i wspomagania decyzji.

²⁰ A. Ismail, A.T. Jamil, A.F.A. Rahman, J.M. Abu Bakar, N.M. Saad, H. Saadi, *The implementation of Hospital Information System (HIS) in Tertiary Hospitals in Malaysia: a qualitative study*, „Malaysian Journal of Public Health Medicine” 2010, vol. 10, no. 2, s. 16–24.

²¹ <http://www.emrconsultant.com/education/hospital-information-systems>.

²² <http://www.biohealthmatics.com/technologies/intsys.aspx>; <http://www.emrconsultant.com/education/hospital-information-systems>.

Producent/kraj	Nazwa systemu/modułu	Charakterystyka
Asseco Polska	Hipokrates	System kompleksowej obsługi medycznej placówek opieki zdrowotnej. Jest jednym z pierwszych systemów typu SIS. Stanowi kompleksowe narzędzie informatyczne wspomagające obsługę szpitala. Rozwiązanie obejmuje wszystkie obszary funkcjonowania placówki medycznej. Modułowa budowa systemu pozwala na precyzyjne dopasowanie do indywidualnych potrzeb i możliwości szpitala.
	Solmed	Kompleksowe rozwiązanie o rozbudowanej funkcjonalności, cechujące się wysoką skalowalnością, stwarzającą możliwość wdrożeń w placówkach medycznych o różnej wielkości i specyfice działalności. Część medyczną stanowią: ruch chorych, obsługa oddziału/poradni, obsługa jednostek usługowych, obsługa apteki/magazynu oddziałowego, rachunek kosztów oraz konfiguracja.
	mMEDICA	System do obsługi średnich i małych przychodni oraz indywidualnych praktyk lekarskich. Jest to rozwiązanie pozwalające na rozliczenia z NFZ, przyspieszenie i wspomaganie obsługi pacjenta oraz tworzenie dokumentacji medycznej. Opracowano kilka wersji aplikacji dopasowanych do potrzeb konkretnych grup odbiorców (sieci przychodni, grup przychodni, dużych przychodni, małych przychodni, grup gabinetów czy pojedynczych gabinetów).
Kamsoft Polska Sp. z.o.o.	KS-MEDIS	Jest to zintegrowany system informatyczny najnowszej generacji. Uwzględnia specyfikę pracy polskich szpitali oraz oczekiwania użytkowników. System wspomaga obsługę i zarządzanie szpitali wszystkich specjalności, o największych wymaganiach dotyczących systemu komputerowego. Pełna integracja sfery medycznej z systemami zarządzania pozwala na zarządzanie informacją na każdej płaszczyźnie pracy szpitala.
	KS-SOLAB	Jest to system informatyczny wspomagający pracę laboratoriów medycznych. Został zaprojektowany w taki sposób, aby jego funkcjonalność była optymalnie dostosowana do wszystkich występujących na rynku podmiotów laboratoryjnych.

Producent/kraj	Nazwa systemu/modułu	Charakterystyka
Kamsoft Polska Sp. z o.o.	KS-SOMED	Wielomodułowe narzędzie wspomagania pracy średnich i dużych przychodni specjalistycznych. System wyróżnia się rozbudowaną funkcjonalnością, pozwalającą na obsługę najważniejszych zagadnień organizacyjnych, tj. rejestrację pacjentów, prowadzenie kartoteki medycznej, rozliczenia finansowe z NFZ, z pacjentem prywatnym oraz innymi placówkami, a także obsługę wszystkich specjalistycznych gabinetów lekarskich, podsystemów kadrowo-płacowych, finansowo-księgowych itd.
Politechnika Poznańska (Polska)	ESKULAP	Jest to system kompleksowej obsługi szpitala, składający się z dwóch zintegrowanych części, usprawniających pracę podsystemu medycznego oraz administracyjno-zarządczego. Z systemu mogą korzystać pracownicy: rejestracji, izby przyjęć, poradni, oddziałów, apteki, laboratoriów, diagnostyki, działu ds. naliczania kosztów, kierownictwa i innych jednostek organizacyjnych szpitala. System oferuje bardzo szeroki zakres realizowanych funkcji, takich jak: rejestracja, ewidencja historii choroby, ewidencja podjętych decyzji dotyczących dalszego sposobu leczenia, przyjmowanie na oddział, ewidencjonowanie wyników badań i konsultacji.
Systemanalyse und Programm- entwicklung (Niemcy)	SAP dla Ochrony Zdrowia	Pakiet nowoczesnych rozwiązań informatycznych dostosowanych do specyficznych standardów, procesów oraz do wymogów stawianych sektorowi zdrowia. Pozwala na uzyskanie przejrzystości procesów i działań w ramach całej organizacji medycznej i ułatwia podejmowanie decyzji w krytycznych obszarach. Pakiet rozwiązań z zakresu SAP bazuje na platformie SAP NetWeaver® – w pełni zintegrowanej platformie aplikacyjnej. Rozwiązania, które są wykorzystywane w ramach całej organizacji, dostarczają narzędzi o bogatej funkcjonalności: strategiczna oferta usług (przeprowadzanie analiz specyficznych dla zdrowia, zarządzanie raportowaniem i budżetami oraz optymalizacja relacji z partnerami), planowanie zasobów i łańcucha dostaw, współpraca w zakresie opieki medycznej (realizacja działań wspierających skoordynowaną opiekę nad pacjentami), ruch chorych (wspieranie działań biznesowych związanych z obsługą pacjentów), zarządzanie i obsługa organizacji (przeprowadzanie analiz, zarządzanie finansami, wsparcie zarządzania kadrami, zapewnienie obsługi organizacji oraz wykonywanie operacji).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://www.asseco.pl/>, <http://www.kamsoft.pl/>, <http://eskulap.cs.put.poznan.pl/>, <http://www.sap.com>.

5. Przykłady wdrożeń szpitalnych systemów informatycznych

Szpitalny System Informatyczny ESKULAP

ESKULAP to przykład systemu klasy SSI, który jest przeznaczony do zarządzania placówkami medycznymi. Twórcą tego rozwiązania jest Instytut Informatyki Politechniki Poznańskiej. System wdrażany jest przede wszystkim przez firmę Systemy Informatyczne ALMA Sp. z o.o. ESKULAP to kompleksowy system składający się z trzech zintegrowanych podsystemów usprawniających pracę jednostki: medycznego, administracyjno-zarządczego oraz zarządczego. System oferuje szeroki zakres realizowanych funkcji, takich jak: rejestracja, kierowanie do poradni, ewidencja historii choroby, ewidencja podjętych decyzji dotyczących dalszego sposobu leczenia, przyjmowanie na oddział, kontynuacja ewidencji historii choroby, prowadzenie karty gorączkowej, książki zleceń lekarskich, książki wykonanych zabiegów pielęgniarstwa, kierowanie na badania i konsultacje, ewidencjonowanie wyników badań i konsultacji, automatyczne prezentowanie badań wykonanych w innych jednostkach, gospodarka lekami, wypis ze szpitala, naliczanie kosztów związanych z pobytem pacjenta na oddziale czy w poradni²³. Uproszczony schemat budowy tego systemu prezentuje rysunek 2.

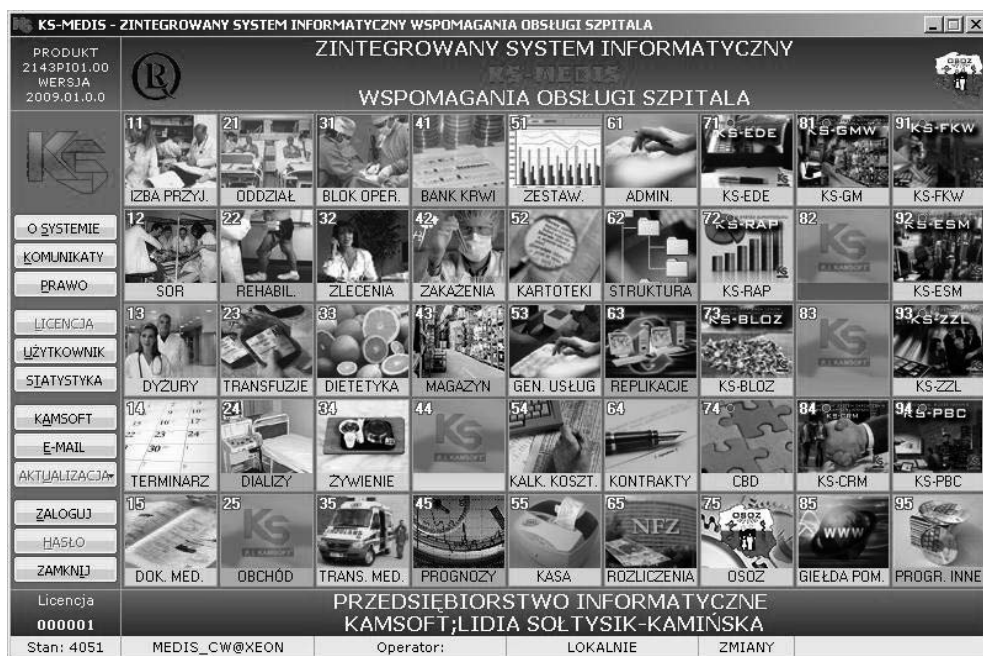
Z poszczególnych modułów wchodzących w skład systemu mogą korzystać pracownicy: rejestracji, izby przyjęć, poradni, oddziałów, apteki, laboratoriów, diagnostyki, działu ds. naliczania kosztów, a także kierownictwo i przedstawiciele jednostek administracyjnych szpitala²⁴.

System ESKULAP został wdrożony w ponad 100 placówkach medycznych w Polsce, m.in. w: Szpitalu Specjalistycznym im. dr. Władysława Biegańskiego w Grudziądzu, Szpitalu Specjalistycznym im. dr. Józefa Babińskiego SPZOZ w Krakowie, Szpitalu Wojewódzkim w Poznaniu, Wielkopolskim Centrum Onkologii, Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym nr 3 w Rybniku, SP Zespole Zakładów Opieki Zdrowotnej Warszawa – Śródmieście, SP Szpitalu Klinicznym im. prof. M. Michałowicza w Warszawie, Zakładzie Opieki Zdrowotnej Poznań – Stare Miasto²⁵.

²³ <http://www.si-alma.pl/oferta/eskulap.html>.

²⁴ <http://www.systemeskulap.pl/Portal/Home/About>.

²⁵ http://wklaster.pl/img/konferencjaICT/Eskulap_Brzezinski_Bialy.pdf.



Rysunek 3. Interfejs systemu KS-MEDIS

Źródło: <http://www.kamsoft.pl/prod/medis/wiecej.htm/images/Medis/medis.JPG>.

W części medycznej, „białej”, są to: ruch chorych i statystyka medyczna (zlecenia, rejestrowanie zasobów wykorzystywanych podczas wykonywania usług, dietetyka, blok operacyjny, oddziały, stacja dializ, gabinety zabiegowe, SOR), zakłady diagnostyczne (laboratorium analityczne, mikrobiologiczne, serologiczne, bank krwi, diagnostyka obrazowa – USG oraz RTG), zakażenia szpitalne oraz apteka szpitalna²⁶. W ramach systemów administracyjnych (część „szara”) na KS-MEDIS składają się: System Finansowo-Księgowy, System Kadry – Płace, System Środki Trwałe, System Wspomagający Zarządzanie Gospodarką Materiałową.

Warto podkreślić fakt, iż system ten można dostosować do potrzeb i możliwości różnych placówek medycznych, gdyż oferuje on możliwość dowolnego zestawiania podsystemów obsługi szpitala w ramach KS-MEDIS oraz skalowalność do danej potrzeb jednostki. System jest prosty w obsłudze i jednocześnie oferuje pełny zestaw narzędzi informatycznych do wspomagania poszczególnych dziedzin działalności szpitala. Niezwykle istotna z punktu widzenia zarządzania procesowego jest możliwość przeprowadzania z jego udziałem wielowymiarowej analizy danych.

²⁶ <http://www.kamsoft.pl/prod/medis/info.htm>.

6. Korzyści z wdrożenia szpitalnych systemów informatycznych

Organizacje medyczne, które wdrożyły SSI, wskazywały na różne korzyści. Najczęściej zaliczano do nich²⁷:

- poprawę monitorowania bieżącej pracy placówki medycznej;
- poprawę jakości zarządzania placówką medyczną, czego konsekwencją jest sprawna obsługa pacjentów oraz niższe koszty leczenia;
- podniesienie jakości diagnostyki, leczenia i opieki nad pacjentami²⁸;
- redukcję pracy administracyjnej poprzez odciążenie personelu medycznego od wykonywania czynności administracyjnych²⁹;
- uporządkowanie struktury organizacyjnej szpitala, przepływu informacji i drogi pacjenta od izby przyjęć na oddział szpitalny oraz procedur postępowania z pacjentem i jego dokumentacją w komórkach organizacyjnych szpitala, zajmujących się diagnostyką³⁰;
- zwiększenie transparentności informacji poprzez możliwość uzyskiwania z systemu przeróżnych, wiarygodnych danych – od medycznych poprzez statystyczne po finansowe.

Podkreślano także, że aby wdrożenie SSI przyniosło sukces, tj. przyczyniło się do usprawnienia zarządzania całą placówką, potrzebne jest przeprowadzenie w niej rzetelnej analizy potrzeb informacyjnych, identyfikacji najważniejszych procesów biznesowych, a także sprecyzowanie jasnej wizji i celów informatyzacji. Równie ważne okazuje się także przygotowanie personelu do pracy z systemem informatycznym, dbanie o jego stały rozwój i doskonalenie³¹. Elementy te są uznawane za najważniejsze we wdrażaniu szpitalnych systemów informatycznych w Polsce.

²⁷ M. Cieciura, op.cit.; L. Rutkowski, *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006; A. Gontarek, *E-zdrowie*, w: *Spółeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, red. A. Szewczyk, Difin, Warszawa 2007.

²⁸ V. Shaw, *WHO round table discussion on HIS*, „WHO Bulletin”, Geneva 2005; Deloitte, *2008 survey of health care consumers: Executive summary*, Deloitte Center for Health Solutions report, 2008.

²⁹ P.L. Côrtes, E.G. de Paula Côrtes, *Hospital information systems: a study of electronic patient records*, „Journal of Information Systems and Technology Management” 2011, vol. 8, no. 1.

³⁰ J.S. Ash, M. Berg, E. Coiera, *Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information System-related Errors*, „American Medical Informatics Association” 2004, vol. 11, no. 2, s. 104–112.

³¹ A. Paliwoda, R. Staszewski, E. Wierzejska, op.cit.

7. Podsumowanie

Organizacje sektora ochrony zdrowia coraz częściej poszukują skutecznych systemów do wspomagania procesu zarządzania, uzyskiwania przejrzystości procesów i działań w ramach całej organizacji. Szpitalne systemy informatyczne to kompleksowe rozwiązania ukierunkowane na zarządzanie procesowe, kontrolę procesu leczenia, monitorowanie kosztów oraz efektywne wykorzystanie posiadanych zasobów przez organizację³². Mogą być wykorzystane do zarządzania danymi medycznymi (klinicznymi), administracyjnymi, finansowymi, prawnymi itp. Systemy te wyróżniają się rozbudowaną funkcjonalnością, pozwalającą m.in. na: rejestrację pacjentów, prowadzenie kartoteki medycznej, rozliczenia finansowe z NFZ, z pacjentem prywatnym oraz innymi placówkami. W dużym stopniu są dostosowane do standardów, procesów oraz wymogów stawianych organizacjom sektora ochrony zdrowia. Należy jednak pamiętać, że wdrożenie SSI w organizacjach medycznych wymaga od nich odpowiedniego przygotowania organizacyjnego, tj. przeprowadzenia rzetelnej identyfikacji potrzeb informacyjnych, najważniejszych procesów, dbałości o wysoką jakość danych itp. Zagadnieniom tym będą poświęcone kolejne opracowania autorek niniejszego artykułu.

Bibliografia

1. Aggelidis V.P., Chatzoglou P.D., *Methods for evaluating Hospital Information Systems: a literature review*, „EuroMed Journal of Business” 2008, vol. 3, no. 1, s. 99–18.
2. Ash J.S., Berg M., Coiera E., *Some Unintended Consequences of Information Technology in Health Care: The Nature of Patient Care Information System-related Errors*, „American Medical Informatics Association” 2004, vol. 11, no. 2, s. 104–112.
3. Braa J., Hanseth O., Mohammed W., Heywood A., Shaw V., *Developing Health Information Systems in Developing Countries. The Flexible Standards Strategy*, „MIS Quarterly” 2007, vol. 32, no. 2, s. 381–402.
4. Cieciora M., *Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań*, Vizja PRESS&IT, Warszawa 2006.

³² C.M. Olszak, K. Batko, op.cit.

5. Côrtes P.L., Paula Côrtes E.G. de, *Hospital information systems: a study of electronic patient records*, „Journal of Information Systems and Technology Management” 2011, vol. 8, no. 1.
6. Frączkiewicz-Wronka A., *Zarządzanie publiczne w teorii i praktyce ochrony zdrowia*, Wydawnictwo ABC, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2009.
7. Glaser J.P., Salzberg C., *The Strategic Application of Information Technology in Health Care Organizations*, Jossey-Bass, San Francisco 2011.
8. Gontarek A., *E-zdrowie*, w: *Społeczeństwo informacyjne – problemy rozwoju*, red. A. Szewczyk, Difin, Warszawa 2007.
9. Haux R., Winter A., Ammenwerth E., Brigl B., *Strategic Information Management in Hospitals: An Introduction to Hospital Information Systems*, Springer-Verlag, New York 2004.
10. Ismail A., Jamil A.T., Rahman A.F.A., Abu Bakar J.M., Saad N.M., Saadi H., *The implementation of Hospital Information System (HIS) in Tertiary Hospitals in Malaysia: a qualitative study*, „Malaysian Journal of Public Health Medicine” 2010, vol. 10, no. 2, s. 16–24.
11. Lewandowska H., *Zamówienia publiczne w ochronie zdrowia*, Difin, Warszawa 2009.
12. Nosowski A., *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesami biznesowymi*, w: *Informatyka gospodarcza*, t. 3, red. J. Zawila-Niedźwiedzki, K. Rostek, A. Gąsiorkiewicz, C.H. Beck, Warszawa 2010.
13. Nowatorska-Romaniak B., *Marketing usług zdrowotnych. Koncepcja i zastosowanie*, Wydawnictwo ABC, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2008.
14. Olszak C.M., Batko K., *The Use of Business Intelligence Systems in Health-care Organizations in Poland*, Preprints of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems, s. 997–1004, <http://fedcsis.org/proceedings/fedcsis2012/pliki/76.pdf>.
15. Olszak C.M., Billewicz G., Ziemia E., *Systemy informatyczne w zarządzaniu procesowym w organizacjach opartych na wiedzy*, w: *Kierunki rozwoju społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy w świetle śląskich uwarunkowań regionalnych*, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice 2010, s. 317–336.
16. Paliwoda A., Staszewski R., Wierzejska E., *Pracownicy ZOZ wobec wdrażania zintegrowanych systemów informatycznych*, „Nowiny Lekarskie” 2005, t. 74, nr 1, s. 56–59.
17. Praveen Kumar A., Gomes L.A., *A Study of the Hospital Information System (HIS) in the Medical Records Department of a Tertiary Teaching Hospital*, „Journal of the Academy of Hospital Administration” 2006, vol. 18, no. 1.
18. Rudawska I., *Opieka zdrowotna – aspekty rynkowe i marketingowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
19. Rutkowski L., *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

20. Shaw V., *WHO round table discussion on HIS*, „WHO Bulletin”, Geneva 2005.
21. *Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do roku 2013*, MSWiA, załącznik nr 1.
22. Szkic-Czech E., *Właściciel procesu w interpretacji praktycznych zastosowań, w: Technologie i systemy informatyczne w organizacjach gospodarki opartej na wiedzy*, red. E. Ziemia, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2008.

Źródła sieciowe

1. http://wklaster.pl/img/konferencjaICT/Eskulap_Brzezinski_Bialy.pdf [dostęp 15.09.2012].
2. <http://www.biohealthmatics.com/technologies/intsys.aspx> [dostęp 09.09.2012].
3. <http://www.emrconsultant.com/education/hospital-information-systems> [dostęp 03.09.2012].
4. <http://www.kamsoft.pl/prod/medis/info.htm> [dostęp 09.09.2012].
5. <http://www.si-alma.pl/oferta/eskulap.html> [dostęp 09.09.2012].
6. <http://www.systemeskulap.pl/Portal/Home/About> [dostęp 09.09.2012].

* * *

Hospital Information Systems supporting management approach in management of medical facilities

Summary

The aim of this paper is to present the role of information systems, especially Hospital Information Systems in medical facilities management. On the background of the process approach to management the selected hospital information systems were analyzed. On this basis characteristic features, as well as the benefits and barriers resulting from use of HIS in medical facilities were identified.

Keywords: Hospital Information Systems, HIS, medical facility, integrated information system, process management