

Infrastruktura informacyjna

w zakładach opieki zdrowotnej

Jerzy Gałuszka, Krzysztof Krajewski



Transformacja systemu ochrony zdrowia istotnie zmieniła warunki działania zakładów opieki zdrowotnej (zoz), ich funkcjonowanie determinowane jest rachunkiem ekonomicznym. Szpitale, przychodnie, gabinety prywatne stały się podmiotami gry rynkowej. Do słownika medyekonomii na trwałe weszły nowe terminy i pojęcia: efektywność, kontraktowanie usług, rachunek kosztów, zysk, strata, procedura, rekord medyczny, restrukturyzacja, prywatyzacja itp. W otoczeniu placówek medycznych pojawił się Narodowy Fundusz Zdrowia (poprzednio kasy chorych).

Podstawą funkcjonowania każdej organizacji jest posiadanie określonych informacji, które stanowią jej zasoby. Codziennie do placówki docierają nowe informacje, również wewnątrz na różnych szczeblach powstają nowe informacje, które muszą zostać przetworzone, a następnie wysłane do odpowiednich adresatów. Informacje pozyskane, zachowane, posortowane i łatwo dostępne dla upoważnionych osób, dzięki wykorzystaniu technologii informatycznych decydują o przewadze strategicznej danej placówki.

Informację można scharakteryzować przez przypisanie jej wyróżniających cech. Do najistotniejszych cech informacji należą: dostępność, zawartość, porównywalność, użyteczność, punktualność, szybkość analizy. Informacja wywiera istotny wpływ na funkcjonowanie placówek medycznych. Zakłady opieki zdrowotnej z punktu widzenia zasad działalności gospodarczej traktowane są jako jednostka o charakterze usługowym. W związku z tym najcenniejsze informacje dotyczą świadczonych usług medycznych. Rolę informacji w szpitalu ilustruje tab. 1.

Rola i zadania systemu informatycznego

Technologie informatyczne są coraz szerzej stosowane w placówkach służby zdrowia. Poprawnie zaprojektowany i użytkowany system informatyczny w zoz zmienia tradycyjny sposób obsługi pacjenta i zdecydowanie prowadzi do:

- dokładnego określenia kosztów świadczeń zdrowotnych,
- wzrostu wydajności pracy personelu medycznego,
- zapewnienia pacjentom lepszej opieki medycznej.

Nowoczesny rynek medyczny wymaga szybkiego dostępu do wielu danych na temat pacjenta, lekarza, instytucji usługowych. Może to jedynie zapewnić **Informatyczny System Medyczny**² (ISM), który automatycznie wykonuje rutynowe procedury medyczno-administracyjne, np. początkowy wpis pacjenta w izbie przyjęć do informatycznej księgi chorych automatycznie uruchamia zmiany w pionie administracyjnym, tj. zakwaterowanie, wyżywienie itp. oraz w pionie medycznym, tj. otwarcie historii choroby, karty zleceń, karty obserwacji, karty badań itp., wg odpowiednich potrzeb. Dzięki temu możliwe jest tworzenie czytelnej bazy danych dla każdego przypadku.

System zarządzania placówką wspomagany komputerowo powinien zapewniać realizację podstawowych celów i funkcji zarządzania zoz. System powinien gwarantować natychmiastowy dostęp do informacji medycznej i ekonomicznej w celu monitorowania działalności całej placówki z poziomu lekarza, kierownika, ordynatora czy dyrektora szpitala. Powinien również zapewniać wykorzystanie zgromadzonych informacji do celów analiz finansowych oraz do celów orzeczniczych, odszkodowawczych, sądowych, a także naukowych.

Oprogramowanie wspomagające zarządzanie placówką powinno przede wszystkim być dostosowane do konkretnych potrzeb, a przy tym niezawodne, sprawdzone i wydajne. Proces projektowania i wdrażania systemu informatycznego rozpoczyna się od pełnej analizy potrzeb użytkownika. Nic tak nie zwiększa kosztów lub opóźnień projektu, jak błędy popełnione we wczesnej fazie jego realizacji. Główne błędy to: błędy w architekturze systemu, nieprecyzyjnie określone wymagania przez użytkownika, niewłaściwe odczytanie rzeczywistości w systemie informatycznym.

Obserwacja rynku usług informatycznych nasuwa spostrzeżenie, że szpitale coraz częściej decydują się na rozwiązania całościowe, dostarczane przez jedną firmę. W takim przypadku na dostawcy spoczywa odpowiedzialność za położenie okablowania, instalację sprzętu, oprogramowania systemowego oraz użytkowego i w przyszłości zapewnienie serwisu dla całości wykonanych usług. Daje to znaczące korzyści dla szpitala, który ze wszystkimi możliwymi problemami zwraca się tylko do jednej firmy. Firma dostarczająca tego typu rozwiązanie bierze również odpowiedzialność za harmonogram instalacji poszczególnych elementów systemu oraz całościowe zarządzanie projektem, gwarantując jego powodzenie.

Systemy informatyczne są często odwzorowaniem struktury organizacyjnej placówki medycznej, np. w szpitalu o strukturze hierarchicznej: szpitalem zarządza dyrektor, podlegają mu ordynatorzy, ordynator kieruje pracą lekarzy oddziałowych. Logicznym rozwiązaniem jest więc przyjęcie architektury systemu – typu hierarchicznego

• następuje szybsza ocena wykonanych prac, w przypadku negatywnych ocen pozwala na eliminowanie nieodpowiedzialnych firm informatycznych.

W późniejszym etapie dokonywana jest integracja wdrożonych podsystemów.

System medyczny i administracyjny³

Zakłada się wykorzystanie technik informatycznych do obiegu informacji związanej z pacjentem między kluczowymi jednostkami organizacyjno-funkcjonalnymi szpitala. Docelowym efektem realizacyjnym przedsięwzięcia ma być stworzenie sprawnego systemu do gromadzenia i wymiany informacji o pacjentach szpitala w czasie rzeczywistym. W efekcie wprowadzenie systemu i wiążące się z nim przeorganizowanie pracy szpitala ma zapewnić:

- wyższą jakość świadczonych usług,
- krótszy czas obsługi pacjenta,
- wyższy komfort pacjenta i pracy personelu,
- obniżenie kosztów.

Wdrożenie systemu powinno dać również możliwość ułatwienia prac związanych z prowadzeniem dokumentacji pacjenta, ze szczególnym uwzględnieniem dokumentacji klinicznej i przygotowaniem do rozliczania kosztów związanych z pacjentem.

Dostęp do systemu powinien umożliwić wydobycie każdej dostępnej i wymaganej informacji z dowolnego miejsca, a zakres tego dostępu winien być limitowany

” Oprogramowanie wspomagające zarządzanie placówką powinno przede wszystkim być dostosowane do konkretnych potrzeb ”

o kształcie piramidy. Wędrując od dołu piramidy do jej wierzchołka zmienia się liczba i typ informacji. Lekarz oddziałowy potrzebuje innych informacji niż ordynator, dyrektor innych niż ordynator. Na wierzchołku piramidy liczba informacji bieżących maleje, wzrasta natomiast liczba informacji o znaczeniu strategicznym. Warunkiem efektywnego wykorzystania informacji o świadczonych usługach powstających w różnych miejscach, na różnych poziomach zarządzania jest utworzenie kanałów przepływu danych i informacji z zastosowaniem nowoczesnych technik i technologii.

Wdrożenie systemu informatycznego w szpitalu jest zadaniem kosztownym i czasochłonnym. Często sytuacja finansowa placówki medycznej nie pozwala na wprowadzenie od razu kompleksowego systemu informatycznego. Jednak w takim przypadku możliwe jest implementowanie technologii informatycznych na najniższych poziomach struktury, takich jak, np. oddziały czy laboratoria.

Metoda komputeryzacji od dołu do góry ma wiele zalet:

- proces komputeryzacji rozłożony jest w czasie,
- zakupy sprzętu i oprogramowania realizowane są w miarę pozyskiwanych środków finansowych,
- pracownicy mają czas na poznanie wdrożonych technologii informatycznych,
- możliwa jest analiza kosztów, ewentualne straty z powodu złych decyzji są minimalizowane,

tylko poprzez odpowiednio zbudowany system zabezpieczeń dostępu do danych i usług informatycznych.

Informatyczny System Medyczny powinien spełniać wymagania dotyczące przekazywania w czasie rzeczywistym informacji potrzebnych do opieki nad pacjentem oraz do celów zarządzania. W zarządzaniu placówką opieki zdrowotnej wyróżnia się na każdym szczeblu dwa oddzielne, lecz ściśle ze sobą współpracujące podsystemy: **administracyjny** (część szara) i **medyczny** (część biała). Przy korzystaniu z systemu informatycznego zarządzania zakładem opieki zdrowotnej, musi istnieć możliwość łączenia informacji medycznych i gospodarczych w celu planowania, czyli opracowania zapotrzebowania na leki, materiały opatrunkowe, sprzęt medyczny, bieliznę szpitalną, środki higieny i inne.

Informacje w systemie powinny zawierać kompletne dane, jakie zgodnie z obowiązującymi normatywnymi i zasadami składają się na dokumentację medyczną (personalna pacjenta, dane statystyczne, informacje środowiskowe, wyniki badania, analiz, badań obrazowych, konsultacji, zabiegów i zalecenia itp.) oraz wynikające z powyższego dane, które składają się na dokumentację ekonomiczną (dowody księgowo, raporty, dokumenty kadrowe, karty kalkulacyjne itd.).

Część medyczna obejmuje:

- ruch chorych, wszelkie operacje związane z planowaniem, przyjęciem, przeniesieniem, wypisem pacjenta –

- w oddziale szpitalnym, z założeniem i prowadzeniem karty – w poradni,
- statystykę medyczną, prowadzenie statystyki szpitalnej: prowadzenie ksiąg szpitalnych, tworzenie zestawień, raportów oraz analizy dokonywane na potrzeby zarządzania placówką oraz rozliczeń z NFZ,
 - obsługę zleceń i wyników; zlecenie badań z możliwością ich grupowania, planowania wykonania (uwzględniające planowanie pracy sprzętu, specjalistów itd.); obsługę wyników uwzględniającą komunikację z aparaturą (laboratorium, radiologia), obsługę kodów kreskowych,
 - obsługę magazynów (z apteką), przywiązywanie materiałów do wykonania (badań i zabiegów), szczegółowych rejestracji dystrybucji materiałów i badań,
 - system raportowania, zgodny z wymaganiami Ministerstwa Zdrowia i NFZ, raporty można przygotowywać w formie wydruków lub w postaci elektronicznej,
 - system archiwizacji i transmisji obrazów diagnostycznych.

Tab. 1. Rola informacji w szpitalu

Czynności zarządcze	Podsystem zarządzania w szpitalu	Czynności z wykorzystania informacji
Wspomaganie decyzji podejmowanych w szpitalu:	część medyczna	– dostęp do banku danych – dostęp do historii choroby pacjenta – pozyskiwanie informacji o leczeniu pacjenta w innych placówkach medycznych
	część administracyjna	– tworzenie dokumentacji pacjentów – wspieranie zarządzania pobytom pacjentów w szpitalu
Nadzorowanie udzielanych świadczeń zdrowotnych	część medyczna	– kontrola poszczególnych przypadków chorobowych – zapewnienie standardów jakości świadczeń – zapewnienie informacji do badań umożliwiających rozwój nauk medycznych
	część administracyjna	– sporządzanie szczegółowych rozliczeń świadczonych usług – nadzorowanie kosztów świadczeń i podejmowanie działań zmierzających do ich obniżenia
Ocena jakości i efektywności działań	część medyczna	– porównanie jakości leczenia pacjenta ze standardami określonymi w kontraktach
	część administracyjna	– sporządzanie analiz udzielanych świadczeń

Tab. 2. Przykładowe wymagania stawiane Informatycznemu Systemowi Medycznemu⁴

Lp. Wymagania	Kryteria Informatycznego Systemu Medycznego
1. Dostępność	Wszystkie informacje z zakresu funkcjonowania placówki łatwe do pozyskania przez całą dobę
2. Aktualność	Wiarygodność informacji w danym momencie
3. Rzetelność	Dokładność i poprawność
4. Kompletność	Dostarczanie pełnej informacji o pacjencie
5. Porównywalność	Zdolność przeprowadzenia analiz porównawczych, m.in. informacji o podobnych przypadkach
6. Niezawodność	Funkcjonowanie systemu niezależnie od awarii sieci elektrycznych
7. Przetwarzalność	System umożliwia, m.in. przetwarzanie informacji kodowanych, zdjęć rentgenowskich przesyłanych drogą elektroniczną
8. Elastyczność	System uwzględniający zachodzące zmiany
9. Wydajność	Dostosowana do liczby obsługiwanych pacjentów
10. Ekonomiczność	Określenie wielkości nakładów przeznaczonych na eksploatację systemu
11. Czas reakcji systemu	Informacja o pacjencie pojawia się z chwilą wpisania jego danych w izbie przyjęć
12. Szczegółowość	Ewidencjonowanie wszystkich udzielonych zabiegów i porad
13. Stabilność	System odporny na nieumiejętną obsługę, tj. możliwość powrotu systemu do stanu przed powstałymi zakłóceniami
14. Priorytetowość	Informacje o ciężkich przypadkach pacjenta są dostarczane w pierwszej kolejności
15. Poufność	Ograniczanie dostępu do informacji poprzez adresowanie do określonej grupy odbiorców
16. Bezpieczeństwo	Konieczność dublowania istotnych informacji
17. Łatwość użytkowania	Wszystkie komunikaty na poziomie użytkownika w języku polskim i w formie podpowiedzi

Część administracyjna składa się z następujących aplikacji:

- systemu finansowo-księgowego, zgodnego z aktualnymi przepisami ustawy o rachunkowości, ustawy o ochronie danych osobowych oraz rozporządzeń ministra zdrowia dotyczących szczególnych zasad rachunku kosztów w publicznych zakładach opieki zdrowotnej,
- gospodarki magazynowej i obrotu towarowego, stanów, tworzenie dowolnych zestawień i raportów, współpraca z systemem finansowo-księgowym,
- środków trwałych, ewidencji posiadanych środków, amortyzacji, likwidacji, przeszacowania, analizy stopnia wykorzystania, wyceny majątku,
- kadr i płac, kartoteki pracowników, historii pracy, szkolenia, znajomość języków, absencji, badań okresowych, urlopów, listy dyżurów, przygotowania listy wypłat.

Tylko system o charakterze kompleksowym, uwzględniający uwarunkowania prawne, umożliwia skuteczne zarządzanie procesami administracyjnymi, medycznymi i rozliczeniowymi, związanymi z korzystaniem przez pacjentów z usług medycznych.

Cechy systemu informatycznego

W literaturze przedmiotu wyróżnia się następujące cechy systemu informatycznego:

- **modularność**, możliwe jest etapowe wdrażanie systemu informatycznego,
- **skalowalność**, zależnie od konfiguracji sprzętowej może pracować zarówno w kompleksie szpitalnym, jak również w niewielkim gabinecie prywatnym,
- **uniwersalność**, pozwala na dopasowanie systemu do potrzeb użytkownika,
- **w pełni zintegrowany**, wszystkie moduły systemu są ze sobą wzajemnie powiązane, umożliwiając automatyczny przepływ danych pomiędzy nimi,
- **elastyczność**, możliwy jest rozwój systemu w czasie jego życia,
- **łatwość w obsłudze**, wyposażony w system *suflera*, jasny opis błędów, czytelna instrukcja obsługi w języku polskim,
- **bezpieczeństwo**, wykorzystuje zabezpieczenia przed nieuzasadnionym dostępem oraz utratą danych. Ponadto system powinien posiadać szereg wewnętrznych mechanizmów, ograniczających dostęp osób niepowołanych do poufnych danych.

System informatyczny, aby był pomocny dla jego użytkownika musi spełniać szereg kryteriów oceny. Kryteria te można określać jako cele, które stawiane są przed projektantami systemu. Lista wymagań stawianych systemowi zmienia się zależnie od potrzeb przyszłego użytkownika. Przykładowe wymagania stawiane ISM podane zostały w tabeli 2.

System informatyczny w placówce medycznej

Przy planowaniu wprowadzenia w zoz-ie systemu informatycznego niezbędne jest przeprowadzenie kompleksowej analizy potrzeb. Koncepcja wdrażania systemu informatycznego powinna objąć następujące zagadnienia:

- opis celów działania placówki, analizę sytuacji finansowej oraz prognozy rozwojowe,

- opis aktualnej organizacji zarządzania placówką, z charakterystyką podstawowych procesów informacyjno-decyzyjnych,
- ewentualną analizę istniejącego systemu informatycznego z uwzględnieniem opisu posiadanych programów, sprzętu komputerowego, baz danych, kadr informatycznych,
- zebranie opinii przyszłych użytkowników systemu wraz z uwagami i wykazem oczekiwań,
- sformułowanie celów projektowanego systemu informatycznego,
- wybór optymalnego wariantu wraz z preliminarzem kosztów,
- podział projektowanego systemu na etapy, opracowanie harmonogramu wdrożeń,
- dostosowanie wymagań sprzętowych i instalacji sieciowych do przyjętych rozwiązań,
- opis wymaganych do wdrożenia przedsięwzięć organizacyjnych,
- analiza efektywności przedsięwzięcia.

Nowoczesny informatyczny system medyczny powinien mieć jednolitą organizację obiegu informacji, zarówno w podsystemie administracyjnym, jak i podsystemie medycznym. Informacje, które znajdują się w systemie, powinny być dostępne dla odpowiednich osób. Łatwy dostęp do informacji zwiększa możliwości decyzyjne i analityczne.

Decyzję o wyborze i przystąpieniu do wdrażania systemu informatycznego podejmuje kierownictwo jednostki. Musi ona być wynikiem analizy wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań funkcjonowania placówki. Należy przy tym określić efekty, jakie chce osiągnąć zoz poprzez wprowadzenie systemu informatycznego. W tym celu konieczne jest przełożenie aspektów technicznych na kategorie ekonomiczne, co umożliwia dokonanie porównań i podjęcie decyzji. Decyzja o wyborze systemu informatycznego musi być traktowana w kategoriach inwestycji, gdyż jest to decyzja o charakterze strategicznym, wymagająca zaangażowania znacznych nakładów finansowych. Musi też być zgodna z przepisami ustawy o zamówieniach publicznych.

Ostateczna decyzja co do wyboru systemu informatycznego musi zostać podjęta przez dyrekcję placówki i ogłoszona w formie zarządzenia, w którym celowym jest przedstawienie harmonogramu prac i zakresu kompetencyjnego pracowników przy wdrażaniu, a także powołanie pełnomocnika ds. wdrażania systemu informatycznego.

Wdrażanie systemu

Informatyzacja istniejącej placówki zdrowotnej jest przedsięwzięciem niekiedy naruszającym pewne ustalone od lat reguły i zwyczaje organizacyjne. Dlatego też nie można przeprowadzić procesu bez akceptacji użytkowników i stałego kontaktu z wykonawcą. Bardzo często niezbędne jest dostosowanie struktury organizacyjnej do wymagań systemu. Obowiązkiem firmy informatycznej jest takie zorganizowanie pracy, aby wdrożenie aplikacji przebiegało jak najbardziej *bezboleśnie* i sprawnie. Przyszli użytkownicy powinni jak najszybciej dostrzec korzyści z wdrażania systemu informatycznego i potrafiliby odpowiednio z posiadanych informacji skorzystać.

W tym miejscu należy z naciskiem podkreślić konieczność bardzo szerokiego udziału użytkowników we wdrażaniu w myśl powiedzenia – *jeśli użytkownik sam nie*

wdroży sobie systemu, to nigdy z nim się nie zidentyfikuje, a to prowadzi wprost do jego (systemu) bojkotu.

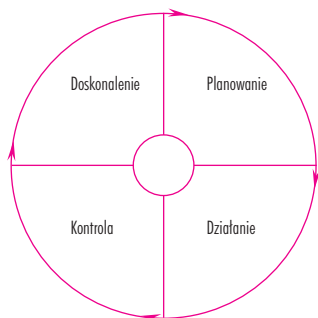
Dlatego niezbędne jest powołanie wspólnego kierownictwa projektu, tzw. **Komitetu Sterującego**. Ze strony zoz-u w Komitecie powinni znaleźć się faktyczni decydenci, np. zastępca dyrektora lub pełnomocnik dyrektora ds. informatyzacji. Jedną z najważniejszych zasad wspólnej pracy jest organizacja stałych zebrań Komitetu Sterującego. Ich regularność oraz otwartość wymiany poglądów stanowią o jakości prowadzonego projektu, pozwalają na szybkie reagowanie na zaistniałe problemy i podejmowanie wspólnych decyzji dotyczących bieżących kwestii.

Istotną kwestią jest wyznaczenie osób, które w ramach prowadzonych prac będą oddelegowane do wzajemnych kontaktów. Bardzo często w ramach postępujących prac wdrożeniowych wyłaniają się spośród pracowników tzw. wewnętrzni liderzy, których zaangażowanie w proces informatyzacji jest kluczowe dla powodzenia projektu. W procesie wdrażania można wyróżnić 6 podstawowych faz:

- studium projektowe,
- faza projektowania,
- faza wprowadzania zmian,
- instalacja systemu,
- faza eksploatacji,
- faza doskonalenia.

Pierwszy etapem wdrożenia jest przeprowadzenie analizy zagadnień związanych z informatyzacją placówki, tzw. **studium projektowego**. Studium projektowe zazwyczaj przebiega w czterech etapach. W wyniku każdego z nich zostają określone: strategia informacyjna placówki (identyfikacja celów implementacji systemu informatycznego), ocena obecnej sytuacji, analiza wymagań zamawiającego oraz propozycja implementacji systemu informatycznego i sugerowanych zmian organizacyjnych. Zwykle też studium projektowe jest podstawą do określenia szczegółowego harmonogramu wdrożenia. Studium projektowe pomaga w ocenie rozmiaru przedsięwzięcia.

Podczas wdrożenia praca jest podzielona na dość niewielkie, logicznie spójne etapy, których zakończenie daje realne korzyści zamawiającemu. Fragmentacja pracy pozwala na lepszą identyfikację ewentualnych problemów. Każdy etap poprzedzony jest wspólnym ustaleniem, tzw. testów akceptacyjnych, określających pożądany zakres funkcjonalności aplikacji.



Ryc. Koło Deminga – ciągłego doskonalenia

Materiały źródłowe: Hamrol A, Mantura W. Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 1999, 206.

Do osiągnięcia sukcesu niezbędne jest partnerskie działanie dostawcy z zamawiającym. Proces komputeryzacji jest na tyle skomplikowany i pełen przeróżnych zagrożeń, że poprawna współpraca pomiędzy stronami jest nieodzowna. Gwarancją powodzenia projektu jest wzajemne zaufanie.

Opisana metoda pracy przynosi wymierne efekty wszystkim uczestnikom wdrożenia. Powstaje bardzo mało sytuacji konfliktowych, które – jak wynika z doświadczeń – są wynikiem nie tyle błędów, co zaniechania.

Proces wdrażania systemu informatycznego jest długofalowym i niekończącym się zadaniem. Użytkownicy systemu, uczestnicząc na co dzień w poszczególnych procesach, stanowią najlepsze źródło wiedzy o możliwościach dokonania usprawnień.

Barierzy wdrażania i stosowania informatycznego systemu medycznego

Przy informatyzacji zoz pojawiają się liczne zagrożenia i bariery: techniczna, ekonomiczna, organizacyjna, psychologiczna. Zagrożenia powstają zarówno po stronie firmy wdrażającej system, jak i po stronie potencjalnego użytkownika systemu, płyną również z otoczenia zewnętrznego.

Firma prowadząca projekt informatyzacji szpitala może okazać się niekompetentna, niestabilna finansowo, z wysoką fluktuacją kadr w zespole wdrożeniowym. Wśród istotnych zagrożeń ze strony firmy informatycznej wyróżnić można: brak doświadczenia i odpowiednich referencji, funkcjonalność systemu niezgodną z przyjętymi w umowie założeniami, niekompetencję osób odpowiedzialnych za wdrożenie systemu, długi czas reakcji na zgłoszone problemy.

Placówka medyczna natomiast może okazać się niewygodnym partnerem w informatyzacji wskutek braku infrastruktury technicznej, nieodpowiedniego umocowania w strukturze pełnomocnika ds. informatyzacji, niedopasowania struktur organizacyjnych do procesu informatyzacji, deprecjacji procesu informatyzacji. Zdarza się, że kierownictwo placówki medycznej nie ma dostatecznej wiedzy, aby na czas podjąć niezbędne decyzje. Ponadto często ujawniają się sprzeczne interesy poszczególnych jednostek organizacyjnych w placówce, co powoduje wydłużenie procesów decyzyjnych.

Wreszcie zagrożeniem jest podział informatyzacji placówki między wiele firm informatycznych, rozdrobnienie systemu komputerowego na wiele aplikacji, pochodzących od różnych dostawców.

Ponadto pojawiają się również zagrożenia płynące z otoczenia zewnętrznego, takie jak brak możliwości pozyskania środków finansowych, bądź zmienne wymagania instytucji zewnętrznych. Jedną z przyczyn niepowodzenia projektów jest również szereg pułapek, wynikających z ustawodawstwa w zakresie zamówień publicznych.

Wdrożenie nowych rozwiązań wymaga często długiego czasu. Dlatego bardzo ważne jest zapewnienie, aby wybrany system umożliwiał rozłożenie procesu wdrożenia w czasie i pozwalał jednocześnie na jak najszybsze uruchomienie, a następnie użytkowanie już wdrożonych rozwiązań. Bardzo ważne jest, aby w procesie informatyzacji o wszelkich zagrożeniach mówić otwarcie. Wskazywanie miejsc słabych, próba zdefiniowania problemu

i szukanie dróg jego rozwiązania bardzo często jest kluczem do powodzenia realizacji projektu.

Koszty związane z funkcjonowaniem systemu informatycznego można podzielić na koszty przygotowania, wdrożenia, eksploatacji, udoskonalenia. Zatem ważne jest podkreślenie, że instalacja systemu informatycznego wymaga ponoszenia kosztów w przyszłości.

Koszt opracowania koncepcji systemu informatycznego nie jest czynnikiem, który rodzi uzasadnione obawy. Różnicowanie ofert kilku niezależnych firm doradczych wskazuje, że koszt takich opracowań stanowi zaledwie ułamek nakładów, które później mogą być i będą wydane na sprzęt komputerowy, oprogramowanie i wdrożenie systemu. Ryzyko nie trafienia z wyborem wariantu rozwiązania jest dość poważne. Dlatego też, aby uniknąć skutków nie trafnej decyzji dyrekcje placówek powinny rozważyć celowość skorzystania z pomocy doradców.

Przystąpienie do procedury wdrażania systemu informatycznego wymaga zaangażowania środków finansowych. Wśród możliwych sposobów finansowania przedsięwzięć informatycznych wyróżnić można następujące opcje:

- tradycyjne: własny kapitał, kredyt inwestycyjny z banku,
- nowatorskie: wieloletnie umowy partnerskie, dzierżawę sprzętu komputerowego, outsourcing informatyczny.

Eksploatacja informatycznego systemu medycznego

Praktyka dowodzi, że gdyby poprowadzić tylko wdrożenie od strony technicznej, to po okresie wdrożenia placówka pozostaje z personelem *manualnie przeszkolonym* w działaniu systemu komputerowego. Taka forma wdrożenia, jak najbardziej poprawna od strony informatycznej, pozostawia często użytkownika z narzędziem, przy pomocy którego jest trudno wyselekcjonować niezbędne informacje. Trudno bowiem bez pomocy merytorycznej specjalistów stworzyć przydatny system.

Wiadomo jest, że tak skomplikowana aplikacja, jaką jest informatyczny system medyczny, wymaga stałej kontroli i serwisu. Dla zapewnienia jak najlepszych warunków nadzoru można uruchomić mechanizm zdalnego serwisu z wykorzystaniem łączny internetowych. Taka metoda pozwala na błyskawiczną reakcję serwisu i wspólną pracę na odległość. Błędy usuwane są szybciej, a interwencyjny przyjazd traktowany jest jako ostateczność.

Zastosowana technika zdalnego nadzoru nad aplikacjami minimalizuje ryzyko nieprawidłowej ich pracy i zapewnia niemal natychmiastową reakcję na zgłaszane uwagi i ewentualne usterki. Wykorzystanie modemu i oprogramowania komunikacyjnego umożliwia bieżący nadzór nad systemem. Pozwala również na dostarczanie i instalację nowych wersji programu, oraz szybką reakcję na zgłaszane potrzeby bądź problemy.

Bezpieczeństwo informacji stało się dla instytucji ochrony zdrowia nie tylko normą, ale i koniecznością. Przepisy prawa nakładają na kadrę zarządzającą obowiązek podjęcia szeregu działań w zakresie ochrony pozyskiwanych i przetwarzanych informacji dotyczących hospitalizowanych pacjentów. Każda placówka medyczna powinna opracować politykę bezpieczeństwa i wyznaczyć osoby za nią odpowiedzialne. Poprzez rozbudowany system uprawnień administrator systemu może w pełni kontrolować dostęp użytkowników do poszczególnych funkcji w systemie i informacji zgromadzonych w bazie danych.

Profesjonalny system zabezpieczeń niepozwalający na penetrację całego systemu przez osoby nieuprawnione i niepożądane zapewnia ochronę danych osobowych, zachowanie tajemnicy lekarskiej i ochronę danych gospodarczych. Ochrona ta obejmuje konieczność logowania się użytkownika do systemu operacyjnego i do aplikacji, nadawanie użytkownikom określonych zakresów uprawnień oraz autoryzowanie dostępu do bazy danych dostępnych na serwerze.

Powszechne błędy popełniane przez użytkowników systemu informatycznego to, m.in. dzielenie się hasłem dostępowym lub udostępnienie poufnych informacji nieupoważnionym pracownikom.

Należy pamiętać, iż system informatyczny zmienia się wraz z organizacją, w której jest użytkowany, przeżywa wraz z nią zjawisko określane jako *cykl życia produktu*. Typowy cykl życia projektu informatycznego składa się z kilku faz, które następują po sobie:

- instalacji systemu,
- utworzenie procedur rozbudowy lub lepszego wykorzystania systemu,
- aktualizacja systemu.

System informatyczny musi być przystosowany do permanentnych zmian, gdyż zmiana jest bowiem najbardziej naturalną rzeczą w organizacji. Każdy skuteczny system informatyczny musi być zdekomponowany w takim stopniu, aby zmiana aplikacji powodowała możliwie najmniejsze konsekwencje dla całego systemu (ryc.).

Celowym jest opracowywanie okresowej analizy systemu informatycznego. Niezależnie od tego służby organizacyjno-informatyczne na bieżąco powinny aktualizować przyjęte rozwiązania, uwzględniając zmieniające się warunki i problemy powstałe w trakcie eksploatacji systemu.

Reasumpcja

Rola systemów informatycznych w służbie zdrowia wzrasta. System informatyczny w części medycznej wspomaga procesy leczenia, a w części administracyjnej wspomaga określanie kosztów ponoszonych na leczenie. Dzięki wdrożonym systemom informacyjnym lekarze pozyskują szybko informację z własnych zasobów zoz, jak i z banków danych w zakresie lekarstw, krwi, narzędzi zewnątrznych itp. Natomiast analitycy finansowi mają możliwość określenia kosztów leczenia każdego pacjenta i porównania kosztów z podobnymi przypadkami w innych placówkach. Końcowym efektem wdrożenia informatycznych systemów medycznych powinno być wspomaganie procesów zarządzania oraz leczenia w placówce medycznej.

Przypisy

1. Krajewski K. *Zamiast zakończenia*. W: Krajewski K, Wójtowicz M (red.). *Procesy przekształceń w ochronie zdrowia – szanse i zagrożenia*. Instytut Przedsiębiorczości i Samorządności, Warszawa 2001.
2. Nazwa przyjęta przez autorów artykułu.
3. Materiały promocyjne firmy SPIN na CD-rom. W: Krajewski K, Wójtowicz M (red.). *Zarządzanie finansami placówek medycznych*. Instytut Przedsiębiorczości i Samorządności, Warszawa 2001.
4. Oprac. własne na podstawie Kisielnicki J, Soroka H. *Systemy informacyjne biznesu*. A.W. Placet, Warszawa 2001 39.

Piśmiennictwo w redakcji