

**Andrzej Chluski**

Politechnika Częstochowska

---

## MOŻLIWOŚCI TECHNOLOGICZNEGO WSPARCIA PROCESÓW DECYZYJNYCH W ZAKŁADACH OPIEKI ZDROWOTNEJ

---

**Streszczenie:** Artykuł niniejszy omawia wybrane możliwości zastosowania technologii informacyjnych do realizacji procesów decyzyjnych w publicznych i prywatnych zakładach opieki zdrowotnej. Wykorzystywane rozwiązania technologiczne w omawianej branży muszą uwzględniać specyfikę i unikatowość realizacji procesów decyzyjnych zachodzących w małych i średnich zakładach opieki zdrowotnej

**Słowa kluczowe:** technologie informacyjne, procesy decyzyjne, zakłady opieki zdrowotnej.

### 1. Wstęp

Firmy świadczące usługi medyczne w znacznej części należą do sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP). Przeważająca większość zakładów opieki zdrowotnej spełnia warunki powszechnie uznawanych definicji MŚP. Nawet mniejsze zakłady opieki zdrowotnej należące do sektora publicznego traktowane są jak MŚP (np. przez prawo unijne dotyczące pomocy publicznej, w raportach urzędów statystycznych, przez przepisy prawa dotyczące rachunkowości).

Małe i średnie przedsiębiorstwa mają duży udział w tworzeniu produktu narodowego oraz są największym pracodawcą w większości krajów świata. Ze względu na skalę działalności i ograniczenia finansowe zarządzanie kadrami w sektorze MŚP powinno być ciągle doskonałe. Dotyczy to w szczególności firm świadczących usługi medyczne, a wynika ze specyfiki tego typu działalności, obserwowanego ciągłego wzrostu kosztów leczenia, wzrostu popytu na usługi medyczne w starzejących się społeczeństwach, ze znacznego „nasylenia” nowoczesnymi technologiami itp.

W artykule przedstawiono wybrane możliwości technologicznego wsparcia procesów decyzyjnych w zakładach opieki zdrowotnej z uwzględnieniem specyfiki branży medycznej oraz innych czynników charakterystycznych dla sektora MŚP.

## 2. Zakłady opieki zdrowotnej jako małe i średnie przedsiębiorstwa

Małe i średnie przedsiębiorstwa stanowią bardzo zróżnicowaną grupę firm, działających praktycznie we wszystkich dziedzinach gospodarki. Według badań przeprowadzonych przez OECD, stanowią ok. 98% wszystkich firm w państwach członkowskich, zatrudniając prawie 75% pracowników tych krajów [Źródła internetowe 6].

W Stanach Zjednoczonych do małych i średnich przedsiębiorstw zalicza się firmy zatrudniające poniżej 500 osób, o przychodach nie przekraczających 28,5 mln USD (6 mln USD w przypadku usług). Firmy zajmujące się szeroko rozumianą opieką zdrowotną stanowią w Stanach Zjednoczonych ok. 10% wszystkich firm MŚP, a ich udział w zatrudnieniu przekracza 13,6% [Źródła internetowe 4]. W Polsce sektor ochrony zdrowia zajmuje szóste miejsce wśród działających MŚP (z udziałem 6,4%). Związane jest to z dość dużym wzrostem liczby prywatnych przychodni i klinik (w roku 2004 o 5% , a w 2005 o 11%) [Raport o stanie... 2007, s. 27]. W innych krajach o rozwiniętej, wolnorynkowej gospodarce i podobnym systemie finansowania służby zdrowia udział firm z sektora MŚP zajmujących się opieką zdrowotną powinien być podobny.

Komisja Europejska wydała zalecenie w sprawie definicji małych i średnich przedsiębiorstw [Recommendation 2003/361/EC... 2003]. Według tej rekomendacji, za małe lub średnie przedsiębiorstwo uważa się takie, które jednocześnie spełnia poniższe warunki:

- zatrudnia mniej niż 250 pracowników,
- ma roczne obroty nie przekraczające 50 mln euro lub ogólny bilans roczny nie przekraczający 43 mln euro,
- spełnia kryterium niezależności.

W większości przypadków MŚP są przedsiębiorstwami samodzielnymi i niezależnymi. Udziały innych podmiotów nie powinny przekraczać 25%. Dopuszczalne są udziały 50% w przypadku przedsiębiorstw partnerskich. W innych przypadkach przedsiębiorstwa uważa się za powiązane i zmieniają się warunki dotyczące zatrudnienia i przychodów [Źródła internetowe 3].

Pojęcie przedsiębiorstwa we wspólnotowym prawie dotyczącym wolnego rynku i konkurencji jest szeroko interpretowane i obejmuje swym zakresem wszystkie kategorie podmiotów zaangażowanych w działalność gospodarczą, niezależnie od formy prawnej tych podmiotów i źródeł ich finansowania. Nie ma znaczenia, że są podmioty nie nastawione na zysk. Przytaczane przepisy prawa wspólnotowego dotyczą również prowadzących działalność gospodarczą podmiotów sektora publicznego [Źródła internetowe 2]. W odniesieniu do podmiotów świadczących usługi medyczne w orzecznictwie Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości stwierdza się, że działalnością gospodarczą jest także działalność w zakresie usług medycznych świadczonych w szpitalach oraz że usługi medyczne są działalnością gospodarczą niezależnie od tego, czy koszty świadczonych usług są pokrywane bezpośrednio

przez pacjenta, czy też przez władze publiczne bądź fundusze zdrowia [Źródła internetowe 2]. Mimo pewnych niejednoznaczności przepisów można przyjąć, że działalność polskich publicznych zakładów opieki zdrowotnej jest działalnością gospodarczą w rozumieniu odpowiednich przepisów prawa unijnego<sup>1</sup>.

W Polsce podział na małe i średnie przedsiębiorstwa określa ustawa o swobodzie działalności gospodarczej. Zgodnie z art. 4 tej ustawy, przedsiębiorcą może być osoba fizyczna, osoba prawna lub taka jednostka organizacyjna nie będąca osobą prawną, której odrębna ustawa przyznaje zdolność do czynności prawnych. Działalność gospodarcza jest określana przez ustawodawcę jako każda działalność wytwórcza, budowlana, handlowa, usługowa, poszukiwanie i wydobywanie kopaliny oraz inna działalność zawodowa wykonywana w sposób zorganizowany i ciągły. Szczegółowy podział na przedsiębiorstwa małe i średnie jest w ustawie o swobodzie działalności gospodarczej zgodny z wytycznymi Komisji Europejskiej [Ustawa o swobodzie... 2004]. Zgodnie z art. 108 ustawy o swobodzie działalności gospodarczej, nie można uznać podmiotów za małe i średnie przedsiębiorstwa, jeżeli inni przedsiębiorcy, jednostki samorządowe lub Skarb Państwa posiadają ponad 25% udziałów, akcji lub ponad 25% głosów we władzach, lub ponad 25% udziału w zyskach.

Podmioty świadczące usługi medyczne nazywane są zakładami opieki zdrowotnej zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej. Ustawa definiuje zakład opieki zdrowotnej jako taki „wyodrębniony organizacyjnie zespół osób i środków majątkowych utworzonych i utrzymywanych w celu udzielania świadczeń zdrowotnych i promocji zdrowia, który może być również utworzony i utrzymywany w celu prowadzenia badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych w powiązaniu z udzielaniem świadczeń zdrowotnych i promocją zdrowia oraz realizacji zadań dydaktycznych i badawczych w powiązaniu z udzielaniem świadczeń zdrowotnych i promocją zdrowia” (art. 1 ust. 1 i 2 w brzmieniu obowiązującym od nowelizacji ustawy o zakładach opieki zdrowotnej z 1997 r.)

Udział zakładów opieki zdrowotnej w sektorze MŚP jest znaczny i prawdopodobnie będzie się powiększał ze względu na wzrost popytu na usługi medyczne. Do istotnych czynników wpływających na wzrost zapotrzebowania na usługi medyczne, tym samym na rozwój zakładów opieki zdrowotnej (w tym zakładów należących do sektora MŚP) można zaliczyć :

- rosnącą liczbę osób w starszym wieku,
- wzrost poziomu życia w skali całego świata,
- wzrost poziomu wiedzy dotyczącej zdrowia i zmianę stylu życia na proekologiczny i prozdrowotny,
- wzrost konkurencji w wyniku postępującej komercjalizacji służby zdrowia w większości krajów,

---

<sup>1</sup> Działalność publicznych zakładów opieki zdrowotnej jest uznana za działalność gospodarczą zgodnie z uchwałami Izby Finansowej Naczelnego Sądu Administracyjnego z 17 grudnia 2001 roku [Źródła internetowe 5].

- wzrost oczekiwań społecznych dotyczących jakości i dostępności usług medycznych i związane z tym naciski polityczne oraz regulacje prawne.

Zakłady opieki zdrowotnej spełniają większość przedstawionych powyżej kryteriów definicji małego i średniego przedsiębiorstwa. Dotyczy to zwłaszcza zakładów niepublicznych, spełniających wszystkie trzy warunki zaproponowane przez Komisję Europejską.

Publiczne zakłady opieki zdrowotnej nie zawsze spełniają warunek niezależności. Warunek ten nie ma dużego znaczenia dla podstawowej, bieżącej działalności zakładu. Może mieć wpływ na strategię firmy związaną np. z finansowaniem inwestycji z zewnętrznych źródeł (funduszy europejskich, pomocy publicznej państwa itp.).

### 3. Specyfika procesów decyzyjnych w zakładach opieki zdrowotnej

Zakłady opieki zdrowotnej są przedsiębiorstwami usługowymi. Ich zasadniczym i strategicznym zasobem jest wiedza dotycząca świadczenia usług medycznych. Jednostki opieki zdrowotnej, zarówno prywatne, jak i publiczne, działają w warunkach rynkowych i powinny kierować się zasadami ekonomicznej efektywności. W większości systemów opieki zdrowotnej założenie o ekonomicznej efektywności jest ograniczane warunkami wynikającymi ze specyfiki tej sfery gospodarki. Zasadniczym celem ich działalności jest dostarczanie usług medycznych o najwyższej jakości i szerokie zaspokajanie potrzeb społecznych w tej dziedzinie przy zachowaniu ekonomicznej efektywności.

Do podstawowych obowiązków menedżera należą oceny i próby przewidywania przyszłych wydarzeń, mogących wpływać na funkcjonowanie prowadzonej przez niego firmy. Informacje bieżące oraz historyczne wraz z próbami przewidywania wydarzeń stanowią podstawę informacyjną podejmowania decyzji. Z punktu widzenia teorii decyzji podmiot podejmujący decyzje dokonuje wyboru jednego z możliwych czy dopuszczalnych kierunków działania na podstawie informacji o nich samych, o istotnych stanach otoczenia zewnętrznego, o prawdopodobieństwie ich wystąpienia oraz o konsekwencjach poszczególnych kierunków dla powodzenia organizacji [Supernat 2003, s. 93]. Decyzja menedżerska jest efektem pewnego procesu, polegającego na opracowaniu i wyborze odpowiedniego działania w celu rozwiązania jakiegoś problemu<sup>2</sup> [Penc 2008]. Procesy te mają charakter informacyjno-decyzyjny, czyli stanowią ciąg podprocesów i decyzji pośrednich, prowadzących do odpowiedniej końcowej decyzji [*Systemy informacyjno-decyzyjne...* 1991]. Problematyka podejmowania decyzji menedżerskich jest szeroko prezentowana w literaturze przedmiotu. Istnieje wiele opracowań dotyczących uwarunkowań ze-

---

<sup>2</sup> Problem rozumiany jest w tym przypadku jako zadanie, którego nie potrafimy do końca w sposób zalgorytmizowany rozwiązać. W przeciwnym razie problem staje się rutynowym „zadaniem do wykonania”.

wewnętrznych, wewnętrznych, obiektywnych i subiektywnych oraz psychologicznych dotyczących procesów decyzyjnych.

Procesy podejmowania decyzji menedżerskich zależą między innymi od pozycji menedżera w strukturze organizacyjnej firmy, czyli od jego zakresu obowiązków i kompetencji. Przy tradycyjnym podejściu rodzaje niezbędnych informacji i przebiegi procesów decyzyjnych różnią się pod wieloma względami w zależności od tego, czy podejmowane decyzje mają charakter strategiczny, taktyczny czy operacyjny. W przypadku małych i średnich zakładów opieki zdrowotnej mamy często do czynienia z sytuacją, w której kompetencje merytoryczne, zarządcze i właścicielskie łączą się w rękach jednego właściciela lub kilku partnerów – współników. Nie ma w tym przypadku wyraźnego podziału kompetencji dotyczących decyzji strategicznych, taktycznych i operacyjnych. W przypadku większych zakładów istnieje formalnie wyodrębniona część „szara” oraz „biała”<sup>3</sup> i związany z tym odpowiedni podział kompetencji decyzyjnych.

Decyzje menedżerskie można podzielić według kryterium złożoności<sup>4</sup> na:

- rutynowe i programowalne,
- złożone i bardzo złożone.

W praktyce mamy często do czynienia z formami pośrednimi o różnym stopniu złożoności. Na ogół decyzje strategiczne są zaliczane do złożonych, a operacyjne do rutynowych. Na przebieg procesów decyzyjnych w zakładach opieki zdrowotnej nałożone są dodatkowe ograniczenia związane ze specyfiką tego typu działalności gospodarczej. Na szczeblu operacyjnym duże znaczenie ma paradygmat określany jako *evidence-based medicine*<sup>5</sup>, czyli medycyna oparta na wynikach badań naukowych oraz na zasadach dobrych praktyk medycznych. W procesach podejmowania decyzji menedżerskich w tym przypadku należy uwzględniać szereg wymagań o charakterze medycznym, technologicznym, organizacyjnym i etycznym. Dlatego menedżerami na tym szczeblu są najczęściej lekarze o dużej wiedzy medycznej i odpowiednim praktycznym doświadczeniu. Procesy podejmowania decyzji w części „białej” na ogół powinny przebiegać zgodnie z modelami określanymi jako racjonalno-normatywne bądź z ograniczoną racjonalnością [Bolesta-Kukułka 2003, s. 125]. W modelach racjonalnych podejmowania decyzji wymaga się spełnienia stosunkowo „mocnych” założeń dotyczących jakości danych i informacji, struktury sytuacji problemowej, warunków podejmowania decyzji, możliwości jej załgorytmizowania i ewentualnej częściowej automatyzacji. Do najistotniejszych założeń należą [Bolesta-Kukułka 2003, s. 134]:

<sup>3</sup> Struktura organizacyjna każdego zakładu składa się z dwóch części: medycznej zwanej umownie „białą” i części administracyjnej zwanej umownie „szarą”.

<sup>4</sup> Kryterium złożoności może być związane z jakością, pewnością danych, ich dostępnością, ewentualnymi skutkami decyzji, merytoryczną złożonością obszaru decyzyjnego, niepewnością prognozowania itp.

<sup>5</sup> *Evidence-based medicine* jest sztuką podejmowania decyzji w praktyce klinicznej i w ochronie zdrowia z uwzględnieniem danych z badań naukowych, sytuacji klinicznej i preferencji pacjentów [Źródła internetowe 9, listopad 2008].

- dostęp do pełnej, spójnej informacji dotyczącej problemu decyzyjnego,
- uporządkowany system wartości, celów i kryteriów oceny,
- odpowiednio ustrukturalizowany problem, o małej liczbie kryteriów,
- metody i narzędzia przetwarzania danych, najlepiej dające mierzalne wyniki w celu porównania różnych wariantów,
- jak najmniej, a właściwie brak ograniczeń kosztowych, czasowych, organizacyjnych itp.

Spełnienie większości podstawowych założeń racjonalności podejmowania decyzji menedżerskich może okazać się trudne nie tylko w zakładach opieki zdrowotnej. W praktycznych działaniach należy jednak dążyć do osiągania jak największego stopnia racjonalności procesów decyzyjnych, ze względu na to, że mogą one mieć istotny wpływ na ratowanie zdrowia i życia pacjentów. Podejmowanie decyzji w warunkach ograniczonej racjonalności, po złagodzeniu wyidealizowanych założeń i uwzględnieniu „czynnika ludzkiego”, czyli ograniczeń o charakterze psychologicznym, społecznym i intelektualnym, może okazać się równie skuteczne i bezpieczne dla procesów leczenia. Modele ograniczonej racjonalności wraz z modelami heurystycznymi – wykorzystującymi doświadczenie, wiedzę ukrytą oraz intuicję menedżera – mogą być skuteczniejsze w przypadku problemów decyzyjnych o charakterze otwartym, nieprogramowalnym, trudnym do zalgorytmizowania. Z tego typu problemami decyzyjnymi mają do czynienia częściej menedżerowie wyższych szczebli, w przypadku zakładów opieki zdrowotnej dotyczy to najczęściej ich „szarej” części. Na ogół problemy tego rodzaju rozwiązuje się, postępując według następującego schematu:

- identyfikacja i sformułowanie problemu,
- analiza problemu,
- sformułowanie różnych wariantów rozwiązań,
- wybór najlepszego rozwiązania,
- wdrożenie rozwiązania w praktyce [Robbins 2002].

Procedura powyższa jest dość ogólna i uniwersalna. Może być wykorzystana do rozwiązywania problemów decyzyjnych przez menedżerów wyższych szczebli, np. w części „szarej”. Kierownik zakładu opieki zdrowotnej musi często podejmować decyzje w warunkach ryzyka lub niepewności. Nie ma dużego znaczenia wielkość podmiotu. Decyzje mają przeważnie charakter strategiczny, dotyczą działalności firmy w przyszłości. Niepewność dotyczy na ogół uwarunkowań, w jakich decyzja będzie realizowana, natomiast pojęcie ryzyka związane jest ze skutkami błędnie podjętej decyzji. Uwarunkowania zewnętrzne są w zasadzie niezależne od menedżera. Większe znaczenie praktyczne ma w tym przypadku ograniczanie ryzyka jako czynnika wtórnego, mogącego być efektem błędnych decyzji.

Ograniczenie niepewności, a więc także ryzyka decyzji menedżerskich w ochronie zdrowia ma nie tylko znaczenie ekonomiczne (w sensie poprawy efektywności), ale także duże znaczenie społeczne i etyczne, ponieważ dotyczy jednych z największych wartości – zdrowia i życia człowieka. Decyzje menedżerskie w zakładach

opieki zdrowotnej nie dotyczą bezpośrednio procesu leczenia konkretnego pacjenta (to są kompetencje lekarza). Menedżer jest jednak odpowiedzialny za stworzenie jak najlepszych warunków do przebiegu procesów leczenia z uwzględnieniem ekonomicznej efektywności, przy zachowaniu odpowiedniej jakości i dostępności usług medycznych. Menedżera części „białej” zakładu można określić mianem „medycznego technokraty”, natomiast menedżera części „szarej” – biznesmenem ograniczonym w swoich działaniach specyfiką służby zdrowia.

#### 4. Wybrane technologiczne aspekty procesów decyzyjnych w zakładach opieki zdrowotnej

Zdrowie stanowi dla człowieka jedną z najważniejszych wartości, dlatego do jego ochrony, a zwłaszcza ratowania życia, ludzie starali się wykorzystywać całe swoje umiejętności, wiedzę oraz inne niezbędne i dostępne dla nich zasoby. Dlatego współczesna medycyna jest taką dziedziną działalności człowieka, która może i powinna wykorzystywać najnowsze rozwiązania technologiczne. Technologia, w bardzo ogólnym znaczeniu, jest określona w *Encyclopaedia Britannica*<sup>6</sup> jako wykorzystywanie wiedzy naukowej do osiągania praktycznych celów w życiu człowieka oraz wynikające z tego zmiany w jego otoczeniu.

Procesy decyzyjne są w swej istocie procesami przetwarzania informacji. Dlatego podstawowym narzędziem współczesnego menedżera stają się technologie informacyjne i komunikacyjne. Pojęcie technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) jest zawężone do pewnych obszarów naukowej i technicznej działalności człowieka. Dotyczy to w szczególności pozyskiwania, przetwarzania i dystrybucji danych za pomocą sprzętu komputerowego w celu dostarczenia organizacji wymaganych informacji [*Technologie informacyjne...* 2008, s. 25].

Wykorzystanie ICT w polskich małych i średnich przedsiębiorstwach jest dużo mniejsze niż np. w krajach Europy Zachodniej [*Raport o stanie...* 2007, s. 250]. Polskie zakłady opieki zdrowotnej wypadają na tym tle znacznie lepiej. Według danych GUS [*Raport o stanie...* 2007, s. 84], nakłady na inwestycje określone jako „zespoły komputerowe” w ochronie zdrowia dwukrotnie przekroczyły średnią w sektorze: 7,6% wobec średniej 3,1%. Dość duże są również nakłady związane z nieruchomościami oraz z aparaturą medyczną. Z tego typu inwestycjami z reguły związana jest rozbudowa lub modernizacja infrastruktury komunikacyjnej. Do innych czynników mogących mieć wpływ na lepsze wykorzystanie ICT w zakładach opieki zdrowotnej można zaliczyć:

- wyższe wykształcenie właścicieli i pracowników w porównaniu ze średnią sektora,

---

<sup>6</sup> „Technology: the application of scientific knowledge to the practical aims of human life or, as it is sometimes phrased, to the change and manipulation of the human environment” [*Encyclopaedia Britannica* 2008].

- stosunkowo szerokie stosowanie zaawansowanej technologicznie aparatury medycznej, która jest „skomputeryzowana” przynajmniej na poziomie interfejsu użytkownika (np. dostęp i sterowanie aparaturą z poziomu stacji roboczej),
- wymagania przepisów prawa dotyczące sprawozdawczości finansowej i medycznej przekazywanej drogą elektroniczną,
- kontakty z dostawcami z coraz szerszym wykorzystaniem Internetu.

Menedżerowie zarówno części medycznej, jak i części administracyjnej zakładów, mimo wspólnych, ogólnych celów, mają jednak do czynienia z różnymi problemami decyzyjnymi. Inne informacje są dostępne, inny jest charakter problemów, inne są czynniki zewnętrzne i cele szczegółowe w części „białej” i „szarej”. Decyzje menedżera części medycznej mają na ogół charakter operacyjny. Dotyczą bieżącego funkcjonowania zakładu opieki zdrowotnej. Są to w większości przypadków decyzje rutynowe, o charakterze deterministycznym, retrospektywnym i regulacyjnym, związane z reakcjami na zaistniałe już fakty, ale również o charakterze prospektywnym, dotyczące działania w niedalekiej przyszłości. Decyzje takie są często programowalne, dające się zalgorytmizować, czyli realizować poprzez wykonanie spójnego, odpowiednio uporządkowanego i skończonego ciągu procesów decyzyjnych. W deterministycznych problemach decyzyjnych kryteria wyboru są jasne i precyzyjne. Zakłada się także istnienie jednego lub kilku równorzędnych rozwiązań. Przy takich założeniach optymalne rozwiązanie może być prawie automatycznie wyznaczone. Wykorzystuje się w tym celu metody i techniki oparte na dorobku matematyki, statystyki, informatyki oraz badań operacyjnych. Wśród podstawowych problemów, które rozwiązywane są tymi metodami, można wyróżnić:

- problemy masowej obsługi, czyli np. optymalizacji czasu oczekiwania na specjalistyczne usługi medyczne (odpowiedniej liczby specjalistów, sprzętu i dopasowanych do potrzeb kontraktów z kasami chorych),
- optymalizację alokacji odpowiednich zasobów (np. przydziału lekarstw, środków opatrunkowych i narzędzi jednorazowych, minimalizacji zapasów),
- organizację planu konserwacji, kontroli, remontów i odtworzenia aparatury medycznej,
- optymalizację harmonogramu pracy personelu, zwłaszcza rzadkich specjalności.

Dla każdego wymienionego przypadku istnieją modele matematyczne. Wykorzystanie tych modeli w praktyce sprowadza się do ustalenia odpowiedniej funkcji celu i określenia dodatkowych warunków, mających charakter ograniczeń. Zadaniem menedżera jest określenie funkcji celu dającej mierzalne wyniki, o odpowiedniej ekonomicznej interpretacji, oraz zidentyfikowanie ograniczeń. Wyznaczenie ekstremum funkcji pozostawia się odpowiednim programom komputerowym. Na rynku są dostępne różne pakiety oprogramowania, bardzo rozbudowane, o dużych możliwościach, często wymagające nie tylko wiedzy dziedzinowej, ale odpowiedniej wiedzy matematycznej i statystycznej (np. Matlab czy Statistica). Wykorzystanie tych pakietów przez średni personel zarządzający jest mało prawdopodobne,



zwłaszcza w mniejszych zakładach. Natomiast przydatne mogą okazać się dodatki do arkuszy kalkulacyjnych (np. Solver w MS Excelu) oraz inne tego typu oprogramowanie, wykorzystujące arkusz nie tylko jako powszechnie znany, zawansowany, tablicowy „interfejs” użytkownika, ale także jako wszechstronną, zaopatrzoną we własny język programowania „maszynę obliczeniową”. Narzędzia pomagające rozwiązywać wspomniane rodzaje problemów są standardowo wbudowane w systemy typu ERP, a ich wykorzystanie jest dużo wygodniejsze, ponieważ są to systemy zintegrowane i nie ma problemów z importem danych z systemów transakcyjnych. Polski rynek oprogramowania oferuje wiele produktów klasy ERP przeznaczonych dla zakładów opieki zdrowotnej. Dostępne i stosowane w ochronie zdrowia są rozwiązania stosunkowo uniwersalne, np. Dynamics NAV firmy Microsoft – oprogramowanie przeznaczone dla sektora MŚP, z możliwością przystosowania do wymagań zakładów opieki zdrowotnej, oparte na architekturze SOA [Źródła internetowe 7] o interfejsie użytkownika dość dobrze zintegrowanym z pakietem biurowym MS Office. Wielu polskich producentów oprogramowania oferuje pakiety specjalnie zaprojektowane dla większych zakładów – np. InfoMedica firmy Sygnity (dawniej Computerland). Istnieją również oferty dla mniejszych zakładów opieki zdrowotnej aż do pakietów obsługujących małe przychodnie i jednoosobowe prywatne praktyki lekarskie (np. mMedica, Galenus, RNFZ firmy ABG SPIN SA) [Źródła internetowe 8].

Decyzje strategiczne i zapewne większość taktycznych mają charakter problemów otwartych, które są częściowo programowalne (problemy probabilistyczne) albo całkowicie niedeterministyczne i nieprogramowalne. W jednym i drugim przypadku podejmowane decyzje obarczone są ryzykiem w większym stopniu niż decyzje operacyjne omawiane wcześniej. Podstawową metodą wspomagającą procesy decyzyjne tego rodzaju jest redukcja niepewności i ryzyka.

Do podstawowych metod redukcji niepewności można zaliczyć

- metody poszerzające wiedzę o rzeczywistości oraz o przyszłym jej stanie, a zwłaszcza o tych elementach otoczenia, na które menedżer nie ma żadnego wpływu, a które obejmują między innymi:
  - wykorzystanie statystyki do obliczeń prawdopodobieństwa przyszłych zdarzeń,
  - prognozowanie i ekstrapolację trendów,
  - hybrydowe metody probabilistyczne i dedukcyjne,
- metody poszerzania władzy i kontroli nad funkcjonowaniem istotnych elementów rzeczywistości, dotyczących na ogół wnętrza organizacji, a w szczególności:
  - poszerzanie władzy formalnej,
  - przejmowanie kontroli osobistej, nad elementami organizacji, czyli utrwalanie władzy nieformalnej,
  - rozwijanie sieci stosunków „wymiany społecznej”,
- metody asekuracyjne, polegające na stosowaniu różnych form zabezpieczeń organizacyjnych i finansowych niwelujących wpływ niepewności na ryzyko błędnych decyzji [Bolesta-Kukułka 2003].

Metody poszerzania wiedzy o otoczeniu firmy wymagają różnych źródeł danych oraz odpowiednich technik ich przetwarzania oraz prezentacji. Dane wewnętrzne firmy pochodzą z systemów transakcyjnych (dane bieżące i archiwalne) oraz z innych źródeł. W zależności od wielkości firmy i używanego oprogramowania dane te mogą być poddane przetwarzaniu analitycznemu o różnym stopniu zaawansowania technologicznego. W przypadku większych firm mogą być wykorzystywane technologie *business intelligence*.

Dane o otoczeniu zewnętrznym firmy mogą być pozyskiwane z wielu bardzo różnorodnych źródeł. Jednym z bardzo ważnych kanałów dostępowych do danych jest Internet. Według badań Instytutu GfK Polonia [Źródła internetowe 10, 2008] zdecydowana większość lekarzy, lecznictwa zarówno zamkniętego, jak i otwartego, korzysta w pracy z Internetu. Istnieje nieznaczna ujemna korelacja między liczbą lekarzy korzystających z Internetu z ich stażem w zawodzie. Korelacja ta zanika w przypadku lekarzy posiadających wyższe stopnie specjalizacji. Świadczyć to może pośrednio o tym, że Internet staje się dodatkowym źródłem profesjonalnej wiedzy medycznej. Internet jest również źródłem wiedzy menedżerskiej. Dość duża część artykułów największych medycznych baz literaturowych Medline i Cochrane Library jest poświęcona zagadnieniom związanym z zarządzaniem w ochronie zdrowia [Informatyka medyczna... 2003, s. 231]. Z polskich stron internetowych można wyróżnić np. portal Informator Medyczny, witrynę czasopisma „Medycyna Praktyczna” czy Wirtualną Przychodnię [Źródła internetowe 11, 12, 13; Zarządzanie komercyjną... 2008, s. 260]. Większość instytucji zajmujących się badaniami o charakterze ekonomicznym i społecznym publikuje wyniki w postaci elektronicznej, dostępnej za darmo lub odpłatnie na odpowiednich stronach internetowych. Wykorzystanie technologii internetowych w celu poszerzania wiedzy menedżera o otaczającej firmę rzeczywistości jest wygodnym, efektywnym i skutecznym uzupełnieniem innych metod tradycyjnych.

Rola technologii informacyjnych w poszerzaniu zakresu władzy formalnej menedżera ogranicza się do reglamentacji dostępu do informacji oraz automatyzacji kontroli wykonywania zadań. Kontrola przebiegu wykonywania poleceń jest formą realizacji władzy. W przypadku budowania władzy nieformalnej, a także autorytetu i pozycji w środowisku zawodowym bardzo pożyteczny może okazać się udział w zawodowych portalach społecznościowych. Dzielenie się wiedzą i doświadczeniem, a zwłaszcza tzw. wiedzą ukrytą, wśród specjalistów, dla których jest ona „zasobem strategicznym”, podstawą prestiżu i pozycji zawodowej, może być świadomie ograniczane.

Rozwiązaniem tego problemu może okazać się wykorzystanie tzw. wymiany społecznej [Bolesta-Kukułka 2003]. W zachowaniach społecznych człowieka zaobserwowano imperatyw kulturowy, który obliguje go do odwzajemnienia usługi innego człowieka, zwłaszcza jeżeli została ona wykonana bezinteresownie. Taka zasada „wzajemnego odwdzięczenia się” może przyczynić się nie tylko do dzielenia się doświadczeniem, ale również do poszerzania pozycji zawodowej, czyli władzy nieformalnej. Technologie komunikacyjne mogą przyczynić się w tym przypadku do

pokonania barier odległości poprzez udostępnienie odpowiednich portali internetowych.

Wśród metod wspierających procesy podejmowania decyzji duże znaczenie ma ograniczanie ryzyka. Dotyczy to w szczególności problemów decyzyjnych, dla których można oszacować prawdopodobieństwo wystąpienia pewnych faktów – skutków realizacji podjętej decyzji. Znając prawdopodobieństwo wystąpienia pewnych zdarzeń oraz podstawowe zależności przyczynowo-skutkowe zachodzące między nimi, można stosować metody „racjonalizujące” procesy decyzyjne. Poszczególnym zdarzeniom można przypisać odpowiednie wagi (zależne np. od prawdopodobieństwa ich wystąpienia) i tworzyć odpowiednie drzewa decyzyjne. Poszczególne warianty wyborów mogą mieć pewne ilościowe miary, ułatwiające podjęcie decyzji. W tym przypadku bardzo użyteczne może okazać się wykorzystanie szeregu gotowych narzędzi z dziedziny badań operacyjnych, dostępnych w większości pakietów matematycznych i statystycznych.

Większość zakładów opieki zdrowotnej, podobnie jak inne firmy z sektora MŚP, nie jest w stanie inwestować zbyt dużych środków w oprogramowanie i własną infrastrukturę technologiczną. Wybór platformy oprogramowania otwartego, zwłaszcza dla mniejszych zakładów, może być źródłem oszczędności nie tylko dzięki niższym opłatom licencyjnym, ale także dzięki niższym kosztom eksploatacji i konserwacji oprogramowania. Wykorzystanie oprogramowania otwartego jest w Polsce dużo większe niż w innych krajach Europy [Strzała, Przechlewski 2005, s. 37], zwłaszcza w jednostkach budżetowych i w mniejszych firmach. Wynika to prawdopodobnie z mniejszych nakładów na IT w polskich firmach oraz z bardziej otwartego i mniej konserwatywnego podejścia do informatyzacji wśród polskich przedsiębiorców. Według badań przeprowadzonych w 2005 r. [Strzała, Przechlewski 2005, s. 14], aż 75% respondentów z branży ochrona zdrowia używało otwartego oprogramowania. Wyższe wskaźniki osiągnęły tylko administracja i edukacja (branże według EKD).

Przykładem zastosowania ICT w zakładzie opieki zdrowotnej średniej wielkości może być wdrożenie zintegrowanego systemu informatycznego w Świętokrzyskim Centrum Onkologii w Kielcach [Jasionek 2007]. Głównym dostawcą systemu szpitalnego była firma UHC sp. z o.o. Zawarty kontrakt dotyczył wdrożenia zintegrowanego szpitalnego systemu informatycznego, dostawy sprzętu komputerowego, innych aplikacji użytkowych oraz migracji danych z dotychczas eksploatowanych systemów, a także szkolenia. W ramach tego kontraktu wdrożono między innymi:

- system szpitalny i ambulatoryjny, we wszystkich czternastu oddziałach szpitalnych, a także w osiemdziesięciu gabinetach lekarskich ambulatorium,
- system wspomagający diagnostykę obrazową wraz z cyfrowym archiwum badań obrazowych, obsługujący pracownie tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego i mammografii,
- system wspomagający diagnostykę laboratoryjną w trzech laboratoriach,

- system finansowo-księgowy, obejmujący wszystkie działy księgowości wraz z systemem rozliczeń i kalkulacji kosztów,
- system obsługujący aptekę szpitalną.

Na uwagę zasługuje dostosowanie systemu informatycznego do standardu HL<sup>7</sup> oraz DICOM<sup>8</sup>, a także wykorzystanie „elektronicznego rekordu pacjenta” jako podstawy systemu klasy *business intelligence*. Dzięki systemowi PACS<sup>9</sup> możliwy jest natychmiastowy i zdalny dostęp do diagnostycznych danych obrazowych pacjenta. Technologie komunikacyjne oparto na otwartej architekturze okablowania strukturalnego integrującej sieć komputerową (przewodową i bezprzewodową), telefonię wewnętrzną oraz częściowo magistrale kontrolno-sterujące urządzeń diagnostycznych. Użytkownicy mają dostęp do zasobów systemu dzięki technologii terminalowej z zastosowaniem przeglądarki internetowej.

## 5. Podsumowanie

Dokonywanie wyboru przez decydenta przy ograniczeniach informacyjnych, intelektualnych i psychologicznych jest cechą charakterystyczną praktycznych procesów decyzyjnych. Znaczna część procesów decyzyjnych może być zautomatyzowana<sup>10</sup>, czyli powierzona do realizacji systemom informatycznym. Ostatecznego i końcowego wyboru dokonuje jednak człowiek. Wykorzystanie ICT może znacznie usprawnić procesy podejmowania decyzji. Ma to szczególnie duże znaczenie w przypadku decyzji menedżerskich podejmowanych w zakładach opieki zdrowotnej, ponieważ mają one wpływ nie tylko na ekonomiczną efektywność świadczonych usług medycznych, ale także na ich jakość i społeczną dostępność.

## Literatura

- Bolesta-Kukułka K., *Decyzje menedżerskie*, PWE, Warszawa 2003.  
*Encyclopaedia Britannica*, Ultimate Reference Suite, 2008.  
*Informatyka medyczna*, red. R. Rudowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.  
Jasionek R., *W szpitalu, ale zdrowo*, <http://cio.cxo.pl/artykuly/54277.html>, 2007.  
Penc J., *Encyklopedia zarządzania. Podstawowe kategorie i terminy*, Wyższa Szkoła Studiów Międzynarodowych, Łódź 2008.

<sup>7</sup> HL7 (Health Level Seven) – standard elektronicznej wymiany informacji klinicznych, finansowych i administracyjnych między medycznymi systemami informatycznymi.

<sup>8</sup> DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine – obrazowanie cyfrowe i wymiana obrazów w medycynie) – norma opracowana na potrzeby ujednoczenia wymiany i interpretacji danych medycznych.

<sup>9</sup> Picture Archiving and Communication Systems (PACS) – system gromadzenia, przetwarzania i przesyłania graficznych danych diagnostycznych.

<sup>10</sup> Nie jest możliwa całkowita automatyzacja. Problem, który daje się rozwiązać automatycznie, za pomocą odpowiedniego oprogramowania, przestaje być (z definicji) problemem decyzyjnym. Jest tylko zadaniem optymalizacyjnym.

- Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2005 -2006*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Pasaż sp. z o.o., Warszawa 2007, <http://www.parp.gov.pl>.
- Recommendation 2003/361/EC*, 6. May 2003, Official Journal of the European Union L 124 of 20.05.2003.
- Robbins S.P., DeCenzo D.A., *Podstawy zarządzania*, PWE, Warszawa 2002.
- Strzała K., Przechlewski T., *Oprogramowanie otwarte w polskich organizacjach: ocena stopnia wykorzystania, korzyści i kosztów*, raport z badań: projekt nr 1 H02B 001 26 MEiN, Kwidzyn 2005.
- Supernat J., *Techniki decyzyjne i organizatorskie*, Kolonia Limited, Wrocław 2003.
- Systemy informacyjno-decyzyjne zarządzania*, red. A. Nowicki, AE, Wrocław 1991.
- Technologie informacyjne dla ekonomistów. Narzędzia. Zastosowania*, red. A. Nowicki, UE, Wrocław 2008.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 1991 roku o zakładach opieki zdrowotnej, DzU 1991 nr 91, poz. 408 z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 2 lipca 2004 roku o swobodzie działalności gospodarczej, DzU nr 173, poz.1808 z późn. zmianami.
- Zarządzanie komercyjną firmą medyczną*, red. K. Perechuda, M. Kowalewski, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2008.

### Źródła internetowe:

1. [www.us.jgora.pl/pages/pomoc\\_publiczna\\_spozoz\\_wyjasnienie.pdf](http://www.us.jgora.pl/pages/pomoc_publiczna_spozoz_wyjasnienie.pdf).
2. [www.uokik.pl/download](http://www.uokik.pl/download).
3. [ec.europa.eu/enterprise/enterprise\\_policy/sme\\_definition/sme\\_user\\_guide\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/sme_user_guide_pl.pdf).
4. [www.sba.gov/advo/research/data.html](http://www.sba.gov/advo/research/data.html).
5. [www.isp.org.pl/files/12410202300040515001117012022.pdf](http://www.isp.org.pl/files/12410202300040515001117012022.pdf).
6. [www.msp.org.pl](http://www.msp.org.pl).
7. [www.mspstandard.pl/news/175386/Microsoft.Dynamics](http://www.mspstandard.pl/news/175386/Microsoft.Dynamics).
8. [www.abg.com.pl](http://www.abg.com.pl).
9. [ebm.org.pl](http://ebm.org.pl).
10. [www.emedyk.pl](http://www.emedyk.pl).
11. [www.info-med.pl](http://www.info-med.pl).
12. [www.mp.pl](http://www.mp.pl).
13. [www.przychodnia.pl](http://www.przychodnia.pl).

## POSSIBILITIES OF TECHNOLOGICAL SUPPORT OF DECISION MAKING PROCESSES IN HEALTH CARE UNITS

**Summary:** The paper presents a few selected possibilities of technological support of decision making processes in public and commercial health care units. The characteristics of medical business and other factors typical of small and medium enterprise sector are taken into consideration.