

Marcin Mazurek

Instytut Systemów Informatycznych

Wydział Cybernetyki

Wojskowa Akademia Techniczna

WYBRANE CZYNNIKI SUKCESU WDROŻENIA SYSTEMU BPM W URZĘDZIE ADMINISTRACJI PAŃSTWOWEJ

1. Wprowadzenie

Systemy klasy BPM (ang. *Business Process Management*), czyli systemy zarządzania procesami biznesowymi, są to systemy wspierające analizę, modelowanie, kodowanie, wdrożenie i testowanie procesów biznesowych. Systemy te rozszerzają systemy zarządzania przepływem pracy (ang. *workflow*) o funkcjonalność związaną z integracją systemów informatycznych wewnątrz organizacji oraz możliwość komunikacji z procesami wykonywanymi poza organizacją poprzez wykorzystanie usług sieciowych.

Systemy zarządzania procesami biznesowymi są systemami wspierającymi przepływ pracy w środowiskach zorganizowanych zgodnie z paradygmatami architektury zorientowanej na usługi (ang. *SOA – Service Oriented Architecture*). Proces biznesowy stanowi ciąg wywołań usług udostępnianych przez komponenty architektury IT oraz zadania personelu wykonywane przez pracowników organizacji.

Proces biznesowy jest ciągiem czynności prowadzących do osiągnięcia zaplanowanego rezultatu. W administracji państwowej procesy biznesowe rozumiane są jako ciągi czynności, które prowadzą do wypełnienia ustawowych zadań jednostek.

Elementy wyróżniające procesy biznesowe w urzędzie administracji państwowej są następujące:

1. Przedmiotem prac, jak i wynikiem procesu najczęściej są dokumenty tekstowe.
2. Duży udział czynności personelu w procesie (jest to związane z punktem 1).
3. Wieloetapowe przetwarzanie dokumentu w ramach procesu biznesowego.
4. Wykonanie procesu jest uwarunkowane czasowo (wykonanie zadań ma określone najpóźniejsze terminy realizacji).
5. W wyniku procesów biznesowych dane są zapisywane w rejestrze publicznym.

Przedmiotem przepływu pracy w administracji jest różnego rodzaju dokumentacja (rozporządzenia, decyzje, odpowiedzi na zapytanie, opinie, projekty ustaw itd.), której ramy przetwarzania zostały ujednoczone, czego odzwierciedleniem są instrukcje kancelaryjne.

Informatyzacja procesów biznesowych może odbywać się poprzez wdrożenie gotowego, dostępnego na rynku uniwersalnego produktu, przygotowanego dla urzędów administracji państwowej. Produkty te są najczęściej ograniczone do procesów wspólnych dla administracji państwowej (rejestracja korespondencji, dekretacja, akceptacja i inne) – rozszerzenie ich o specyficzne dla urzędu procedury oraz skomunikowanie z zewnętrznymi procesami może być problematyczne. W innym podejściu, w oparciu o zbudowane dla danego urzędu modele procesów biznesowych oraz o pakiety oprogramowania BPM, konstruuje się środowiska wykonania zadań w ramach procesów biznesowych. Podstawowa zaleta tego podejścia, jaką jest elastyczność, jest również największym wyzwaniem modelowym i architektonicznym.

W dalszej części artykułu zostaną omówione główne czynniki z obszaru technologicznego, które prowadzą do udanego wdrożenia systemu zarządzania procesami w administracji państwowej. Identyfikacja tych czynników jest efektem doświadczeń projektowych związanych z kompleksową informatyzacją urzędu administracji państwowej, ewaluacji oprogramowania BPM w zakresie funkcjonalności i architektury.

Należy mieć na uwadze to, że oprócz wymienionych czynników sukces jest uwarunkowany również czynnikami wywodzącymi się z obszaru zarządzania przedsięwzięciem informatycznym (np. zaangażowanie kluczowych interesariuszy), jednak pozostają one poza zakresem niniejszego opracowania.

2. Kryteria oceny sukcesu

Podstawowymi kryteriami oceny sukcesu każdego projektu informatycznego są:

- 1) zgodność z planem w zakresie: kosztów, harmonogramu i zrealizowanego zakresu projektu,
- 2) zapewnienie wymaganej jakości produktów projektu.

Dodatkowymi kryteriami, które należy uwzględnić przy ocenie projektu, są¹:

- 3) korzyść dla klienta (beneficjenta wyników projektu),
- 4) korzyść dla organizacji realizującej projekt (wykonawcy),
- 5) korzyści społeczne i infrastrukturalne.

Udane wdrożenie systemu zarządzania procesami biznesowymi w jednostce administracji państwowej prowadzi do zwiększenia efektywności wykonywania zadań urzędu – zmniejsza się czas wydawania decyzji, w tym samym czasie i przy tym samym zasobie kadrowym urząd może zająć się większą liczbą spraw.

Przy wdrożeniu informatycznego systemu zarządzania procesami biznesowymi w jednostce administracji państwowej korzyść dla klienta (urzędu) może być zdefiniowana jako:

- 1) stopień wykorzystania oprogramowania i infrastruktury będących wynikiem realizacji projektu,
- 2) użyteczność oprogramowania postrzegana przez jego użytkowników – na ile wdrożony system zwiększa efektywność realizacji indywidualnych zadań pracowników²,
- 3) efektywność – skrócenie czasu obsługi spraw i zwiększenie liczby spraw rozpatrywanych w określonym czasie³,
- 4) elastyczność oprogramowania przejawiająca się w szerokich możliwościach akomodacji do zmian w sposobie działania i struktury organizacyjnej jednostki; elastyczność przekłada się bezpośrednio na koszty utrzymania oprogramowania – im jest ona większa, tym koszt wprowadzenia zmian związanych ze zmianą ustawodawstwa, zmianą instrukcji kancelaryjnej czy też reorganizacją jednostki jest mniejszy; kryterium to jest szczególnie istotne w przypadku administracji państwowej.

Statystyki opisujące sukces wdrożenia technologii teleinformatycznych w kategoriach przedstawionych wyżej świadczą o tym, że jako udane można zaklasyfikować nie więcej niż 50% projektów⁴. Przyczyną może być brak świadomości, zarówno wykonawcy, jak i zamawiającego, czynników sukcesów w aspekcie technologicznym.

¹ M. Frank, A. Sadeh, S. Ashkenasi, *The relationship among systems engineers' capacity for engineering systems thinking, project types, and project success*, „Project Management Journal” 2011, no. 2, s. 31–41.

² Według badania ilościowego przeprowadzonego dla MSWiA w 2011 roku, wdrożenie systemów teleinformatycznych przyniosło wzrost obciążenia pracowników w 40% procentach urzędów; http://www.mswia.gov.pl/portal/pl/256/9425/Raport_z_Badania_wplywu_informatyzacji_na_dzialania_administracji_publicznej_w_P.html.

³ W tym samym badaniu jedynie 40% urzędów deklaruje wzrost sprawności załatwiania spraw.

⁴ *Raport z badania wpływu informatyzacji na działania administracji publicznej w Polsce w 2011 r.*, http://www.mswia.gov.pl/portal/pl/256/9425/Raport_z_Badania_wplywu_informatyzacji_na_dzialania_administracji_publicznej_w_P.html [dostęp 14.11.2011].

Wśród najważniejszych technologicznych czynników sukcesu należy wymienić:

1. Jakość modelu procesu biznesowego, rozumiana jako stopień zaspokojenia potrzeb użytkowników modelu. Budowany model procesów biznesowych jest środkiem komunikacji pomiędzy pracownikami urzędu a wytwórcami oprogramowania.
2. Opracowanie kompletnej i spójnej architektury systemów informatycznych, określającej zakresy odpowiedzialności poszczególnych komponentów.
3. Uwzględnienie obsługi sytuacji wyjątkowych w przebiegach procesów biznesowych.
4. Właściwy wybór narzędzi i standardów.

Wymienione czynniki zostaną szerzej omówione w dalszej części artykułu.

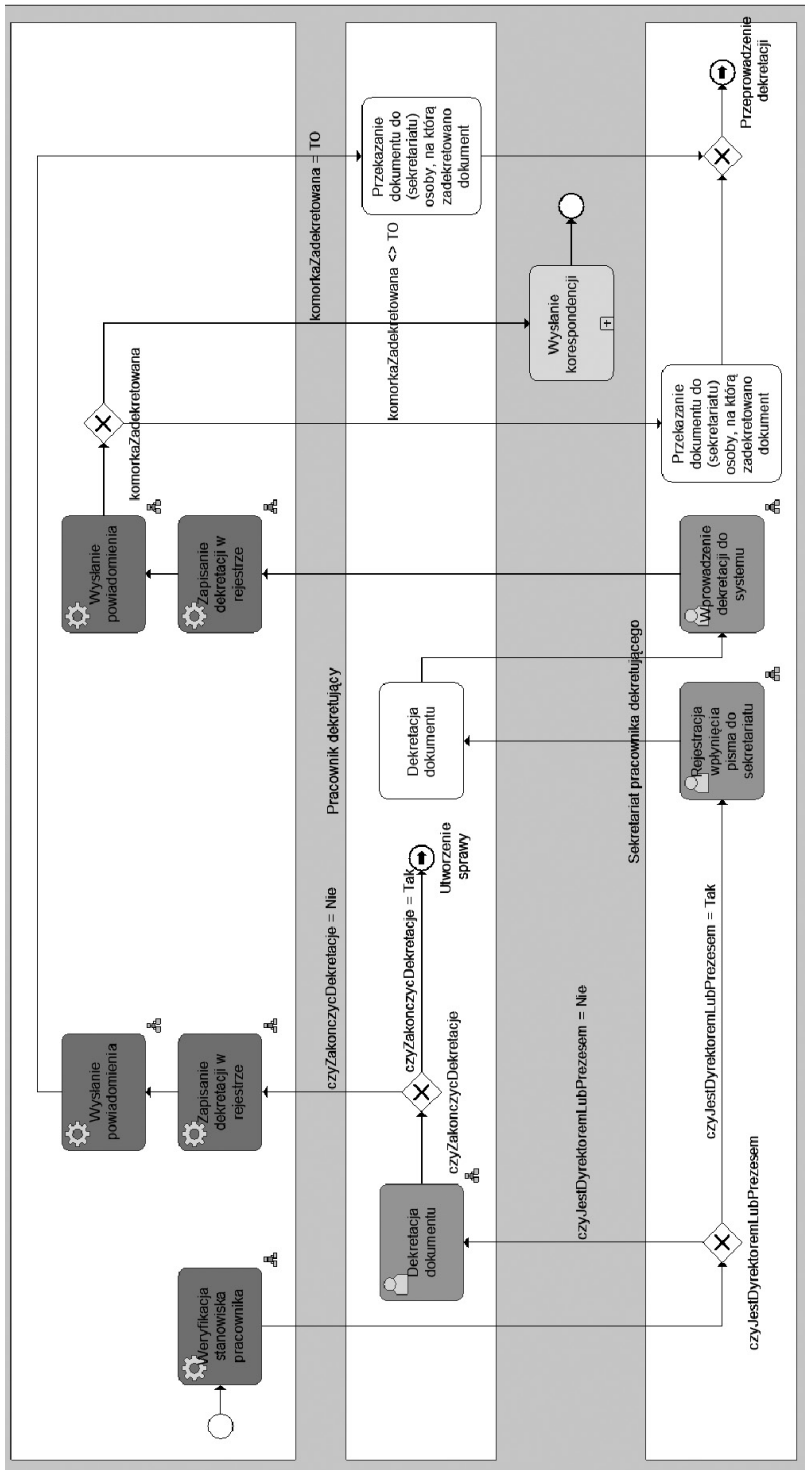
3. Jakość modelu procesu biznesowego

Model procesu biznesowego stanowi fundament systemu zarządzania procesami biznesowymi – jest „programem” wykonywanym przez środowisko informatyczne. Model procesu, budowany przy współudziale pracowników urzędu, jest artefaktem pełniącym rolę specyfikacji wymagań – w oparciu o niego implementuje się i stwierdza poprawność działania systemu.

Modelowanie procesu biznesowego na potrzeby wdrożenia oprogramowania wspierającego przebieg tych procesów stanowi wciąż stosunkowo niewielką część podejmowanych tego typu inicjatyw⁵, stąd szczególnie istotne wydaje się określenie, jakimi cechami model powinien się odznaczać. Model procesu biznesowego powinien:

- być zrozumiały dla właściciela procesu oraz osób wykonujących zadania w ramach tego procesu (powstanie notacji BPMN teoretycznie zapewnia spełnienie tego warunku, choć wymagane jest przeszkolenie pracowników urzędu),
- być jednoznacznie transformalny do wykonywalnego kodu procesu (np. BPEL); nie wszystkie konstrukcje zgodne z notacją modelową (np. BPMN) mogą zostać przetransformowane do kodu BPEL,
- kompletnie opisywać wszystkie scenariusze przebiegu procesu, z uwzględnieniem sytuacji wyjątkowych; pożądanym przebiegiem procesu (ang. *happy path*) powinien stanowić punkt wyjścia do analizy alternatywnych przebiegów procesu; brak modeli wyjątkowych przebiegów procesów skutkuje generowaniem krytycznego błędu w każdym odstępstwie przebiegu procesu od zamierzonego,

⁵ Według badania przeprowadzonego przez Michele'a Chinosiego (Results of the BPMN Usage Survey, <http://bpex.blogspot.com>), niecałe 40% powstających modeli w języku BPMN jest tworzonych dla informatyzacji tych procesów.



Rysunek 1. Przykład modelu procesu dekretycji w notacji BPMN utworzony w narzędziu Oracle BPA Suite

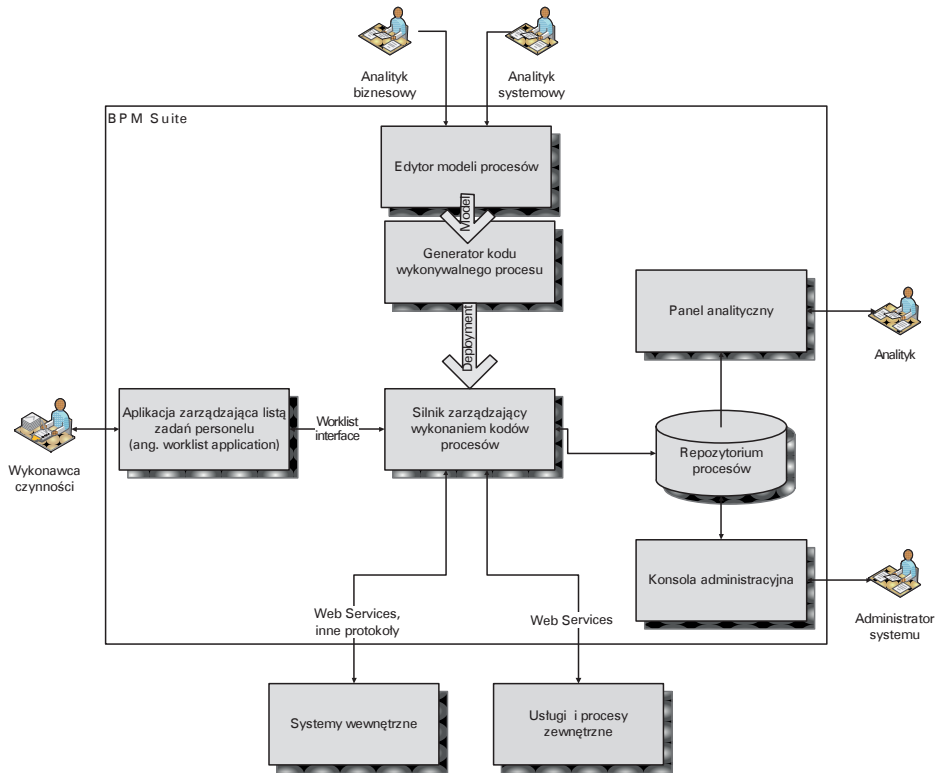
- uwzględniać modyfikacje przebiegu procesu biznesowego związane z wdrożeniem narzędzi informatycznych oraz opisywać sposób wykorzystania wdrażanych narzędzi informatycznych; w procesie modelowania ważna jest aktywna rola analityka oraz różnego rodzaju techniki prototypowania, które umożliwią aktywny udział pracowników, prowadzący do zwiększenia ich satysfakcji z końcowego produktu; pominięcie fazy doskonalenia procesu istniejącego (ang. *as-is*) i potraktowanie go jako docelowego (ang. *to-be*) prowadzi do zwiększenia nakładów pracy podczas realizacji zadań,
- zapewniać luźne powiązanie wykonawców czynności ze strukturą organizacyjną jednostki oraz stanowiskami; wykonawcy czynności powinni być określani w oparciu o zidentyfikowane role, które następnie są odwzorowywane w strukturze organizacyjnej jednostki; struktura organizacyjna jednostki może ulegać zmianie – nie powinno to implikować zmian w zapisie przebiegu procesu biznesowego. Jako uzupełnienie diagramów procesów wykonanych w notacji BPMN w wyniku prac analitycznych powinny powstać:

- strategie przydziału wykonawców do zadań opisujące:
 - sposób przydzielania zadań pomiędzy osoby pełniące tę samą rolę, z uwzględnieniem kontekstu wykonanej już pracy (wiązanie wykonawców czynności w oparciu nie tylko o typ czynności, ale również o instancje powstających artefaktów);
 - sposób obsługi zadań przydzielonych nieobecny pracownikom;
- model struktury organizacyjnej jednostki wraz z odwzorowaniem w rolach wyszczególnionych w diagramach procesów;
- spójny model uprawnień użytkowników w zakresie dostępu do artefaktów przetwarzanych w procesach biznesowych, obejmujący system zarządzania procesami biznesowymi oraz repozytorium dokumentów.

Integralną częścią modeli procesów biznesowych powinna być specyfikacja wymagań dotyczących interfejsów użytkownika w zadaniach personelu. Jej minimalny zakres powinien określać dla każdego zadania zbiór danych, które użytkownik musi wprowadzić i które może edytować (opcjonalnie), oraz zbiór danych wyświetlanych tylko do odczytu.

4. Wybór narzędzi

Architektura systemu zarządzania procesami biznesowymi (*BPM Suite*) została przedstawiona na rysunku 2.



Rysunek 2. Architektura wewnętrzna oprogramowania klasy BPM

Najistotniejszym elementem pakietu mającym wpływ na sposób pracy z narzędziem jest aplikacja zarządzająca listą zadań personelu (ang. *worklist application*). Głównymi kryteriami doboru narzędzi są:

- możliwość zarządzania obciążeniem pracowników poprzez definiowanie strategii przydziału zadań oraz sposób definiowania tych strategii przez pracowników urzędu,
- wbudowane mechanizmy obsługi typowych działań pracowników:
 - definiowanie zastępstw, wynikających z nieobecności pracownika w pracy,
 - delegowanie czynności i eskalacja czynności,
- technologia i możliwości rozbudowy interfejsów użytkownika (aplikacja *worklist*).

Drugim istotnym elementem jest moduł projektowania i wdrażania procesów biznesowych (edytor modeli procesów i generator wykonywalnego kodu). Od jego funkcjonalności zależy elastyczność narzędzia, tj. możliwość wprowadzania zmian powstających w wyniku optymalizacji procesów. Kryteria, które można sformułować w tym przypadku, obejmują możliwość:

- dynamicznego określania przebiegu procesu podczas jego uruchomienia (postępowanie *ad hoc*),
- nanoszenia zmian w modelu procesu przez użytkowników i zautomatyzowane przenoszenie ich do wykonywalnego kodu⁶,
- przenoszenia definicji procesów pomiędzy różnymi wydzielonymi środowiskami (deweloperskim, testowym) wraz z mechanizmami zarządzania konfiguracją tych środowisk,
- włączania do definicji procesów elementów sterowania, których działanie jest konfigurowane przez użytkowników spoza działu IT (ang. *business rules*).

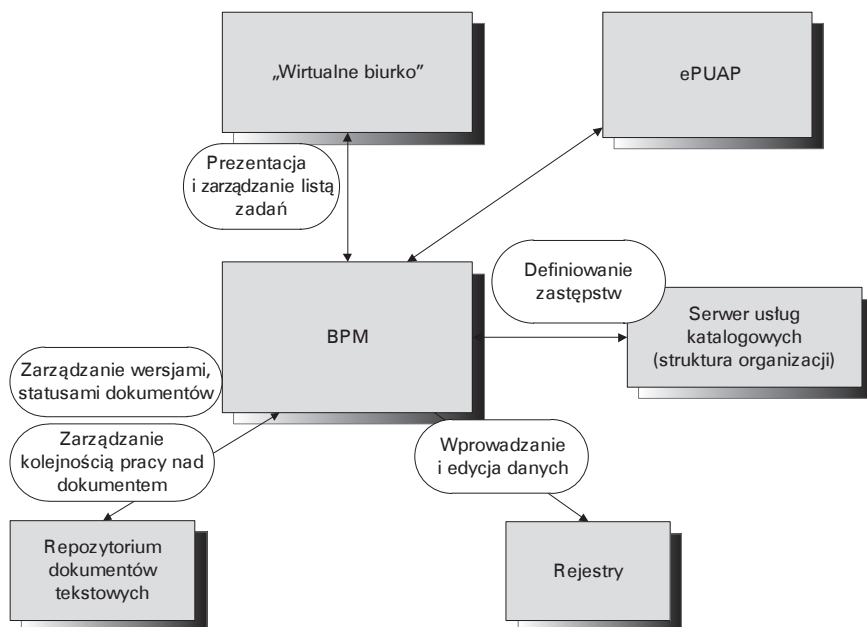
Sam silnik wykonania procesów biznesowych jest elementem standardu. Jego poszczególne implementacje mogą różnić się wydajnością, która nie jest w przypadku procesów przepływu pracy wymaganiem krytycznym. Elementem, na który natomiast należy zwrócić uwagę, jest możliwość administracyjnego sterowania stanem procesu, wykorzystywana w obsłudze sytuacji awaryjnych (np. błędnie wprowadzonych danych przez operatora).

5. Architektura IT

Główne elementy architektury IT w urzędzie administracji państwowej są przedstawione na rysunku 3. Lista komponentów obejmuje (konkretne urzędy w zależności od stopnia zaawansowania informatyzacji mogą posiadać tylko wybrane elementy z listy bądź rozszerzać tę listę):

- repozytorium dokumentów tekstowych (specjalizowana baza danych do przechowywania i zarządzania dokumentami tekstowymi),
- rejestry – relacyjne bazy danych, przechowujące w strukturalizowanej formie informacje o podmiotach oraz wynikach działalności urzędu,
- serwer usług katalogowych, przechowujący listę pracowników urzędu,
- wirtualne biurko – aplikacja (najczęściej WWW) przedstawiająca każdemu pracownikowi urzędu spersonalizowany widok zadań do wykonania i dane przetwarzane w organizacji.

⁶ Według raportu Gartnera, w niektórych organizacjach zmiany w definicjach procesów mogą zachodzić nawet 4 razy w ciągu roku lub częściej (Gartner Magic Quadrant for Business Process Management Suite, <http://marketing.global360.com/forms/GartnerMQReport2010>). W administracji państwowej zmiany mogą zachodzić np. w związku ze zmianą RWA, zmianą obowiązującego prawa lub zmianą regulaminu.



Rysunek 3. Elementy architektury IT w administracji państwowej z wyodrębnionymi głównymi funkcjami stanowiącymi punkty styku

System BPM jest elementem integrującym usługi świadczone przez wymienione komponenty w procesie biznesowym. Podstawowym obowiązkiem architekta rozwiązania jest określenie zakresu odpowiedzialności poszczególnych komponentów w tych obszarach, w których realizacja procesu biznesowego może opierać się zarówno na oprogramowaniu BPM, jak i na innych komponentach. Obszary te zostały zaznaczone na rysunku 3.

Głównymi elementami wymagającymi rozstrzygnięć architektonicznych są:

- sposób realizacji interfejsów użytkownika – można wykorzystać zarówno interfejsy aplikacji zarządzającej listą zadań, wchodzącej w skład *BPM Suite*, jak i dedykowane interfejsy użytkownika pochodzące z integrowanych komponentów,
- sposób zarządzania wersjami dokumentów tekstowych przetwarzanych w procesie sterowania kolejnymi etapami tworzenia dokumentacji, który może odbywać się z wykorzystaniem funkcjonalności i interfejsu użytkownika repozytorium dokumentów bądź przy pomocy kolejnych czynności w procesie zarządzanym przez BPM,
- realizacja wektora stanu w modelu procesu – jakie dane muszą być przechowywane w instancji procesu i w jaki sposób powinny być synchronizowane z rejestrami (szczególnie istotne w przypadku procesów długotrwałych).

Zapis dyskusji nad wariantami realizacji tych zadań znajduje się w książce *Enterprise SOA: Services-Oriented Architecture Best Practices*. Należy zaznaczyć jednak, że elastyczność rozwiązania rośnie wraz ze zmniejszaniem zakresu odpowiedzialności pakietu BPM w wyżej wymienionych obszarach.

6. Obsługa sytuacji wyjątkowych

Konstruowane modele procesów decyzyjnych najczęściej opisują normalny, zgodny z założeniami przebieg procesów biznesowych. Modele takie są istotnym wkładem w zrozumienie sposobu działania organizacji i optymalizację procesów biznesowych. Jeżeli jednak przebieg procesu biznesowego ma być wspierany przez system zarządzania procesami biznesowymi, model definiujący wyłącznie oczekiwany przebieg procesu jest niewystarczający.

Sytuacje wyjątkowe mogą wynikać z następujących elementów:

- błędów ludzkiego popełnionego podczas wprowadzania danych do systemu (wprowadzenie błędnej decyzji, nieaktualnych danych, niewłaściwych dokumentów),
- błędów działania składowych systemu (błąd działania bazy danych),
- błędów wynikających z przeterminowanych czynności (ang. *timeout*).

Model procesu biznesowego powinien być uzupełniony o strategię zarządzania rozproszonymi transakcjami. Obsługa transakcji powinna prowadzić do takich korekt modeli procesów, aby były możliwe punkty przerwania jego przebiegu w przypadku błędów wprowadzonych przez użytkowników podczas realizacji zadania użytkownika. Zagadnienie to jest jednym z największych wyzwań wdrażania procesów biznesowych w oparciu o język programowania BPEL.

7. Podsumowanie

Udane wdrożenie systemu klasy BPM wymaga znacznie większego nakładu pracy niż zakup pakietu BPM *Suite* i zbudowanie modeli procesów biznesowych. Należy pamiętać, że BPM jest narzędziem integracji różnych działań – zawarte w modelach procesów biznesowych zasady orkiestracji działań nie są wystarczającym elementem, aby z informatyzowana w ten sposób instytucja mogła pracować wydajniej. Udana informatyzacja procesu biznesowego oznacza wdrożenie narzędzi i komponentów dostarczających niezbędnych usług. Opracowana architektura wdrożenia powinna określać zasady współpracy poszczególnych elementów. Szczególnym wyzwaniem dla architektury systemu BPM w administracji państwowej jest pogodzenie elastyczności rozwiązania z wygodą użytkownika systemu.

Literatura

1. Brown P.C., *Implementing SOA: Total Architecture in Practice*, Addison-Wesley Professional, Upper Saddle River 2008.
2. Frank M., Sadeh A., Ashkenasi. S., *The relationship among systems engineers' capacity for engineering systems thinking, project types, and project success*, „Project Management Journal” 2011, no. 2, s. 31–41.
3. Gartner Magic Quadrant for Business Process Management Suites, <http://marketing.global360.com/forms/GartnerMQReport2010> [dostęp 01.11.2011].
4. Havey M., *Essential Business Process Modeling*, O'Reilly, Sebastopol 2005
5. Krafzig D., Banke K., Slama D., *Enterprise SOA: Services-Oriented Architecture Best Practices*, Prentice Hall, Hagerstown 2004.
6. Mazurek M., *Metoda wdrażania procesów biznesowych na platformie integracyjnej, w: Integracja systemów informatycznych – nowe wyzwania*, red. J. Górski, C. Orłowski, Pomorskie Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Gdańsk 2011, s. 389–396.
7. *Raport z Badania wpływu informatyzacji na działania administracji publicznej w Polsce w 2011 r.*, http://www.mswia.gov.pl/portal/pl/256/9425/Raport_z_Badania_wplywu_informatyzacji_na_dzialania_administracji_publicznej_w_P.html [dostęp 14.11.2011].

Summary

Selected success factors for BPM system implementation in state administration office

Paper presents key success factors from technology and modeling domain, identified for implementation of BPM system in a state administration office. The list of success factors includes quality of business process model, consistent integration architecture, exception management system and choice of the business process management platform (BPM suite). Specificity of state administration business processes is discussed and criteria of project success in such organization are presented.