

Zarządzanie wiedzą jawną

Zdzisław Szyjewski

Komputery są wykorzystywane do przetwarzania danych. Dane, które posiadają kontekst, są informacjami, a interpretacja informacji to wiedza. Zarządzanie wiedzą jest dynamicznie rozwijającym się kierunkiem badań. Szczególnie skodyfikowana wiedza jawna jest podatna na komputerowe wspomaganie zarządzania. W artykule opisano problemy zarządzania wiedzą jawną z wykorzystaniem technologii informatycznych.

1. Wprowadzenie

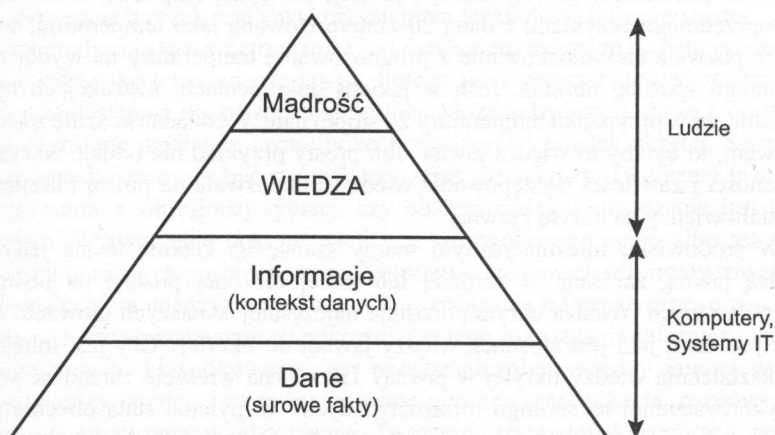
Nowoczesna technologia informatyczna wykorzystywana jest do wspomaganie działalności ludzkiej w różnych obszarach aktywności. Zgromadzone z wykorzystaniem systemów informatycznych na nośnikach komputerowych dane są przetwarzane i używane do wspomaganie różnych aktywności. Wraz z zwiększającą się mocą obliczeniową komputerów, coraz pojemniejszymi pamięciami na nośnikach komputerowych zwiększa się możliwość i zakres wspomaganie. Dane podlegają strukturalizacji, poddawane są coraz bardziej złożonym przekształceniom algorytmicznym, aby sprostać wzrastającym wymaganiom użytkowników.

Dane, gromadzone w bazach i hurtowniach danych, mają postać nie tylko znakową czy numeryczną, gdyż występuje również możliwość gromadzenia zapisów dźwięków i obrazów. Istnieje pewna możliwość zapamiętania powiązań pomiędzy zgromadzonymi danymi, które są archiwizowane, czyli mamy możliwość odnośnienia zgromadzonych danych do czasu ich powstania i wiele innych udogodnień, potrzebnych i wykorzystywanych w działalności gospodarczej, naukowej i badawczej. Wiele aktywności ludzkiej w chwili obecnej byłoby niemożliwe lub bardzo utrudnione bez wspomaganie technologią informatyczną.

Procedury manipulowania danymi pozwalają na efektywne wspomaganie prostych działań ewidencyjnych, wspomagają wybrane, najczęściej dobrze zalgorytmizowane procedury decyzyjne, ale nie można przekroczyć pewnej granicy dostępnej dla mózgu ludzkiego, polegającej na łatwym kojarzeniu i wartościowaniu informacji, posiadanych w wyniku uczenia się i zdobywania doświadczeń życiowych. Systemy ekspertowe, doradcze ograniczają się jedynie do wspomaganie procesów dobrze strukturalizowanych i algorytmizowanych. W systemach tych wykorzystywana jest duża szybkość obliczeniowa komputerów i możliwość szybkiego przeszukiwania dużych maszynów zgromadzonych na nośnikach komputerowych danych. Zapisane w systemach informatycznych reguły wnioskowania pozwalają na sugerowanie rozwiązań dla opisanych w tych systemach sytuacji.

Niezależnie od przydatności takich rozwiązań i ich zakresu jest to zawsze skończona ilość możliwości, najczęściej mniejsza, niż potrafi przewidzieć człowiek¹.

Powstające coraz to nowsze rozwiązania informatyczne, wykorzystujące wiedzę z obszaru genetyki, są próbą przekroczenia tej granicy. Stale doskonalone są metody gromadzenia danych i manipulowania danymi. Powstają coraz doskonalsze i bardziej pojemne nośniki pamięci komputerowych, pozwalające gromadzić na małej przestrzeni potężne ilości danych, zapisanych w postaci multimedialnej. Wszystko to, aby lepiej wspomagać działania człowieka w prowadzonych przez niego aktywnościach i przekraczać kolejne granice możliwości.



Rys. 1. Wiedza - określenie. Źródło: Nonaka I., Takeuchi H., *Kreowanie Wiedzy w Organizacji*, Polska Fundacja Promocji Kadr, Warszawa 2000.

Graficznie obrazuje to rysunek 1. Dolna część rysunku pokazuje zakres domeny sprzętu komputerowego i systemów informatycznych. Na nośnikach komputerowych mogą być gromadzone surowe fakty, które w postaci danych zbierane są w systemach informatycznych w postaci bardziej lub mniej ustrukturalizowanej. Dane te mogą być samodzielnymi wielkościami, ale również możemy zapisywać związki i relacje pomiędzy nimi. Kiedy danym nadamy kontekst to zaczynają stanowić informacje dla korzystających z nich ludzi. Przykładowo jeśli zapisana jest liczba 20, to nie jest to dla nas żadna informacja, gdyż może to być numer wylosowany w totalizatorze, może to być cena jakiegoś towaru lub rozmiar czegoś. W sytuacji gdy wiemy, że jest to prognozowana temperatura na dzisiaj, to staje się to dla nas informacją. Wynikający z tego fakt, że jest ciepło i powinienem się lekko ubrać, jest już wiedzą dostępną jedynie dla człowieka. Wiedza ta powstaje w kontekście przetworzenia posiadanej informacji, w kontekście posiadanych doświadczeń i innej wiedzy, którą posiadamy. Istnieje ograniczona możliwość zaszycia takiej wiedzy w bazie wiedzy, ale zawsze będzie to jedynie skończona ilość wnioskowań z posiadanych informacji.

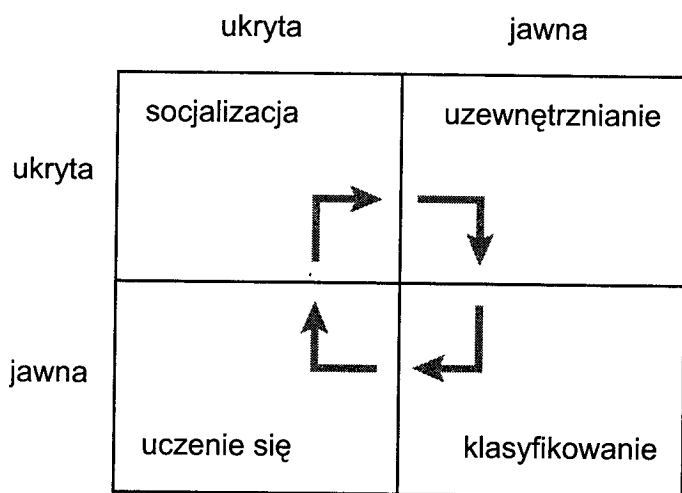
Istnieje więc granica, gdzie kończą się możliwości technologii informatycznej, a zaczyna się domena mózgu człowieka i jego sposobów wnioskowania. Granica,

początkowo postawiona bardzo nisko, zaczyna być przesuwana coraz wyżej wraz ze zwiększającymi się możliwościami technologii informatycznych. Wyzwaniem obecnych czasów jest próba dalszego przesunięcia granicy pomiędzy domeną komputerów i systemów informatycznych a ludźmi. Na rysunku 1. jest to nieostra granica pomiędzy wiedzą a informacjami, gdyż niektóre aspekty z zakresu wiedzy dają się zaszyć w systemy informatyczne i poprzez algorytmiczne metody wnioskowania pozyskujemy nową wiedzę.

2. Postacie wiedzy i procesy jej konwersji

Profesor Nonaka I. Takeuchi H (Nonaka 2000) postuluje występowanie wiedzy w dwóch postaciach: ukrytej (*tacit*) i jawnej, dostępnej (*explicit*). Odnosząc się do poprzedniego przykładu z daną 20 zinterpretowaną jako temperatura, wiedza ukryta pozwala na wnioskowanie z prognozowanej temperatury na wybór odpowiedniego sposobu ubrania. Jeśli w jakichś dokumentach, instrukcjach byłoby zapisane, że w przypadku temperatury 20 stopni należy zakładać koszulę z krótkim rękawem, to byłaby to wiedza jawna. Ten prosty przykład nie oddaje wszystkich złożoności i zawłości występowania wiedzy, ale pozwala na prostą interpretację podziału wiedzy na ukrytą i jawną.

W środowisku informatycznym mamy szansę na zetknięcie się jedynie z wiedzą jawną, zapisaną w bardziej lub mniej złożonej postaci na nośnikach komputerowych. Wiedza ukryta pozostaje najczęściej w naszych głowach. Pozostaje problem: jaki jest stosunek wiedzy jawnej do ukrytej? Czy jest możliwość przekształcenia wiedzy ukrytej w jawną? Jak można wreszcie zarządzać wiedzą z wykorzystaniem technologii informatycznych? Te pytania stają obecnie przed informatykami, próbującymi przesunąć, nakreślona na rysunku 1., granicę pomiędzy wspomaganiami informatycznym zapisanych informacji a wiedzą wykorzystywaną w aktywności ludzkiej.



Rys. 2. Procesy konwersji wiedzy. Źródło: Nonaka I., Takeuchi H., *Kreowanie Wiedzy w Organizacji*, Polska Fundacja Promocji Kadr, Warszawa 2000.

Rysunek 2. przedstawia w postaci kwadratu profesora Nonaki cztery sposoby konwersji wiedzy.

Socjalizacja jest przekształcaniem wiedzy ukrytej w ukrytą. Następuje to poprzez dzielenie się wiedzą ukrytą (wewnętrzną) w czasie wykonywania wspólnych czynności przez członków organizacji. Typowym przykładem jest znany powszechnie sposób praktyk zawodowych, gdzie osoba uczestnicząca w jakichś procesach zdobywa nowe umiejętności, jakie posiada mistrz wykonujący te czynności, czyli posiadający wiedzę ukrytą. Rzemiosło w ten sposób zdobywało następne kadry do podtrzymywania realizowanych aktywności gospodarczych. Konwersja wiedzy ukrytej w ukrytą realizowana jest wszystkimi zmysłami dostępnymi człowiekowi i nie można tego ani zautomatyzować, ani opisać czy w jakikolwiek inny sposób przekazać z wykorzystaniem technologii informatycznej.

Eksternalizacja (uzewnętrznianie) jest działaniem mającym na celu przekształcenie wiedzy ukrytej w wiedzę jawną. Polega to na wyrażaniu wiedzy ukrytej w publicznie dostępnej i przyswajalnej postaci. Może to być zapis słowny, opisujący jakieś określone działanie, znane tylko posiadaczowi wiedzy ukrytej. Szczególnym przypadkiem może być rysunek czy zapis dźwiękowy. Tworzenie instrukcji postępowania w określonej sytuacji czy obsługi jakiegoś urządzenia jest takim procesem. Wytworzenie dokumentacji czy szczegółowego opisu albo też oprogramowanie różnych postaci pomocy (helpów) w systemach informatycznych jest przekształcaniem wiedzy ukrytej autorów rozwiązania informatycznego w wiedzę jawną, wykorzystywaną przez użytkowników tego rozwiązania informatycznego.

Kombinacja, klasyfikowanie jest przekształcaniem wiedzy jawnej w inną postać wiedzy jawnej. Jest to realizowane poprzez komunikację, rozpowszechnianie, systematyzację wiedzy jawnej. Tworzenie zestawień, klasyfikacji, porównań, tabel jest działaniem, które pozwala wiedzę opisaną zestawić z inną wiedzą opisaną, co daje nową wiedzę, która może być wykorzystana w nowych obszarach. Ten sposób konwersji wiedzy jest najlepiej wspomagany przez technologie informatyczną, gdyż wykorzystywana jest szybkość działania komputerów w dostępie do skodyfikowanej wiedzy jawnej i wyprowadzona jest nowa wiedza jawna w postaci wyników działania systemu informatycznego. Typowym przykładem takiego sposobu działania są wszelkiego typu systemy wyszukiwawcze, od prostych do złożonych wyszukiwań, połączonych z mechanizmami wnioskowania (*data mining*).

Internalizacja (uczenie się) jest to przekształcanie wiedzy jawnej w ukrytą (wykorzystanie doświadczeń i know-how zdobytego przez innych). Przekształcenie wiedzy jawnej w ukrytą to wszelkie procesy uczenia się z dokumentów, opisów czy innych form jawnej prezentacji wiedzy. Powstała w wyniku uczenia się wiedza może zostać spożytkowana w prosty sposób, poprzez zwykłe odtworzenie, lub wzbogacona o inwencję i posiadaną już wiedzę ukrytą.

Opisane sposoby konwersji wiedzy mogą być wykonywane indywidualnie, czyli mamy do czynienia z zarządzaniem wiedzą przez pojedynczych użytkowników systemów informatycznych, lub jest realizowane w organizacjach gospodarczych. Szczególnie konwersja wiedzy organizacji jest obiektem zainteresowań z uwagi na silną konkurencję rynkową i stałe dążenie do doskonalenia organizacji. Wykorzystanie w tych procesach technologii informatycznych jest wielkim wyzwaniem dla informatyków. Dostępna technologia informatyczna i rozwój zastosowań informatyki pozwalają na efektywne wspomaganie tych procesów.

Zakres i stopień wspomagania zależy od nasycenia środkami informatyki i zakresu zastosowań technologii informatycznej w podstawowej działalności biznesowej organizacji.

3. Wiedza korporacyjna

Zastanawiające jest, że dwie organizacje działające w tym samym obszarze biznesowym nie są identyczne, mimo powszechnego dostępu do informacji związanych z prowadzeniem danego rodzaju biznesu. Jeden zakład produkujący samochody jest lepszy od drugiego, mimo że wiedza o produkcji samochodów nie jest wiedzą tajemną i oba zakłady mogą w prosty sposób do niej dotrzeć. Analogiczne porównania można robić w wielu obszarach działalności i zawsze okaże się, że porównywane organizacje są różne w wielu szczegółach, które składają się na ocenę ogólną wytwarzanego produktu lub pozycje biznesową organizacji.

O lepszej pozycji rynkowej decydują rozwiązania szczegółowe, które w skali całego problemu wydają się małe, ale okazują się niezwykle istotne. Te szczegóły to najczęściej różne kategorie wiedzy i umiejętne ich wykorzystanie w procesach biznesowych. Mogą to być np. zbyt niskie umiejętności personelu, brak wiedzy czy umiejętności praktycznych, co oznacza zbyt skomplikowaną technologię lub zbyt niską sprawność organizacyjną firmy w stosunku do zadań, przed jakimi staje firma.

W dobrze funkcjonującej organizacji mamy sprawne współdziałanie wiedzy indywidualnej poszczególnych pracowników z wiedzą korporacyjną. Wykorzystanie umiejętności personelu, optymalne wykorzystanie ich predyspozycji na stanowiskach pracy w zestawieniu ze sprawnie zorganizowanym procesem daje pozytywne efekty dla całej organizacji. W firmach z dobrze zdefiniowanym procesem wytwórczym i seryjnej produkcji znany jest sposób organizacji procesu produkcyjnego w postaci tak zwanej „taśmy produkcyjnej”. Wiedza o technologii wytwarzania produktu zaszyta jest w odpowiednio zorganizowanym i zautomatyzowanym procesie produkcyjnym. W wymaganej kolejności elementy produkcyjne dostarczane są na poszczególne stanowiska, które tworząc sieć powiązanych stanowisk, wytwarzają produkt. Na poszczególnych stanowiskach produkcyjnych wykonywane są znormalizowane standardowe procedury, a wymagane umiejętności są jednoznacznie określone i w szczególnych przypadkach można pracowników zastąpić automatami, co pozytywnie wpływa na jakość wytwarzanego produktu, gdyż nie występują różnice w wykonaniu, wynikające ze zmęczenia czy braku umiejętności lub zaangażowania wykonujących daną czynność pracowników.

Metoda taśmy produkcyjnej pozwala skoncentrować się na wybranej, pojedynczej czynności realizowanej w ciągu działań. Wiedza o całości wykonywanego produktu jest „zaszyta” w taśmie produkcyjnej. Procesy doskonalenia mogą koncentrować się na optymalizacji poszczególnych działań cząstkowych, zwiększając ich sprawność, co przekłada się na czas realizacji całego ciągu działań, a w konsekwencji skróceniu czasu wytwarzania produktu. Doskonalić możemy przejścia pomiędzy stanowiskami, modyfikując taśmę produkcyjną lub zwiększając jej sprawność. Tak zorganizowany proces wytwarzania powinien gwarantować dużą sprawność realizacji, przewidywalność co do wydajności produkcji, gwarantowaną jednakową jakość wytwarzanych produktów i wiele innych zalet. Cech takich nie posiadają procesy wytwarzania, gdzie zaangażowani są pracownicy wykonujący kolejne czynności w mniej zdyscyplinowanych warunkach.

Z uwagi na „zaszczyt” jawnej wiedzy korporacyjnej o procesie wytwórczym w taśmie produkcyjnej wykonanie kolejnego produktu nie wymaga ingerencji ani udziału personelu posiadającego wiedzę o całości produkcji. Na poszczególnych stanowiskach wykonywane są opisane i dobrze zdefiniowane działania, co dzięki taśmowemu przekazywaniu produktów cząstkowych doprowadzi do wytworzenia produktu końcowego, który może być bardzo skomplikowany w swej strukturze. W przypadku innej organizacji procesu wytwarzania wiedza o koniecznych do wykonania czynnościach, ich kolejność, wzajemne związki i wiele innych szczegółów musi być domeną osoby lub zespołu kierującego procesem wytwarzania. Absencja lub niższa wydajność takiej osoby bezpośrednio przekłada się na produkt końcowy, skutkując wstrzymaniem bądź spowolnieniem procesu wytwarzania lub obniżeniem jakości produktu finalnego.

Taśmowy sposób wytwarzania produktu jest możliwy w szczególnych przypadkach, gdy technologia i procesy wytwarzania są dobrze i jednoznacznie zdefiniowane oraz wytwarzanie ma charakter seryjny, powtarzalny². Szczególnie ważne jest wspomaganie automatami działań na poszczególnych stanowiskach wytwarzania oraz sprawne przekazywanie produktów cząstkowych. Czas na realizację poszczególnych działań na konkretnym stanowisku jest znormalizowany i musi być związany z umiejętnościami wykonawców.

Można więc rozróżnić wiedzę indywidualną poszczególnych pracowników, konieczną dla realizacji cząstkowych zadań od wiedzy korporacyjnej, na którą składa się wiedza o całości funkcjonowania organizacji. Odmienne są sposoby pozyskiwania, utrzymywania i wreszcie zarządzania jawną wiedzą indywidualną i korporacyjną. Bez dyskutowania problemu, który z tych obszarów wiedzy jest istotniejszy dla sprawności działania organizacji i gdzie tkwią większe możliwości doskonalenia, zajmiemy się w dalszej części jedynie wiedzą korporacyjną.

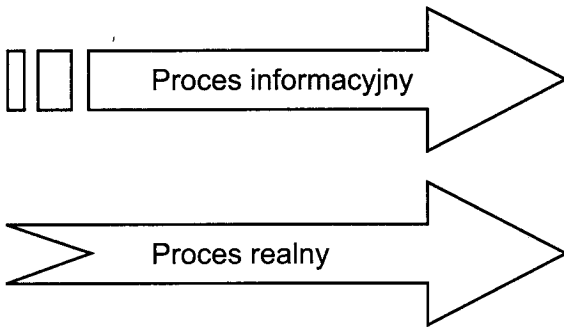
4. Zarządzanie przepływem pracy – workflow management

Organizacja produkcji w postaci taśmy produkcyjnej posiada wiele zalet, ale jest możliwa do zastosowania jedynie w niektórych organizacjach, gdzie procesy produkcyjne cechują się seryjnością, dobrze zdefiniowanym i jednoznacznym ciągiem działań wykonawczych. Masowo produkowane są z jej wykorzystaniem głównie produkty fizyczne o dobrze zdefiniowanej strukturze i budowie. Produkty wymagające alternatywnych działań czy też te, podczas wykonywania których występują punkty decyzyjne, nie są realizowane z wykorzystaniem tej technologii produkcji. Udział pracownika wpływającego na przebieg procesu wytwarzania nie daje się zautomatyzować.

Działania procesowe ukierunkowane są na stabilizację i powtarzalność. Powtarzalne wykonywanie czynności, które mają określoną technologię wykonania i jasno zdefiniowany seryjny produkt to klasyczne działania procesowe. Produkcja kolejnego samochodu, krzesła, szklanki czy obsługa kolejnego klienta przy kasie banku, obsługa operacji bankomatowej i tym podobne to powtarzalne procesy. Procesowo obsługujemy sytuacje rutynowe, realizowane wielokrotnie, powtarzalne. Realizacja rutynowego procesu ma ściśle zdefiniowaną technologię wykonania ciągu czynności, wielokrotnie sprawdzoną w praktyce codziennego działania, i to jest wiedza jawna.

Takie procesy wytwarzania posiadają cechy pozwalające na wykorzystanie taśmowego sposobu wytwarzania. Zwróćmy uwagę, że wśród wymienionych wyżej przykładowych produktów realizowanych procesowo są nie tylko produkty fizyczne, ale również usługi, gdzie dominujące są informacyjne procedury komunikacyjne. Powstaje pytanie, czy takie procesy można realizować, opisaną wcześniej, metodą taśmy produkcyjnej?

Organizacja działalności procesowej jest zdefiniowana i sprawdzona w wielu konkretnych realizacjach. Znane i zdefiniowane są problemy zarządzania zespołami wykonawców i dobrze opisany jest ciąg działań składających się na proces. Rysunek 3. obrazuje dwa nurty występujące w procesowej działalności organizacji.



Rys. 3. Dwa nurty procesu działania. Źródło: opracowanie własne.

Wydzielenie dwóch strumieni w działalności procesowej pozwala inaczej spojrzeć na organizację i czynności wykonywane w ramach realizowanego procesu. Celem organizacji jest wytworzenie jakiegoś produktu lub realizacja usługi. Jeden nurt to konkretny proces realny, czyli ciąg konkretnych czynności wykonywanych zgodnie z technologią opisywanego procesu. Może to być opisana taśma produkcyjna samochodu, czy innego produktu, technologia wykonania jakiegoś produktu lub procedura obsługi klienta. Wynikiem tego nurtu jest fizyczny produkt będący rezultatem procesu realnego. Jest to ciąg konkretnych prac dających w wyniku ich realizacji fizyczny produkt. Proces taki ma jasno zdefiniowany początek, działanie i koniec.

Drugi nurt działalności procesowej, to proces informacyjny, wspomagający realizację procesu realnego. Na potrzeby procesu realnego powstają i są przetwarzane różnorodne dokumenty wspomagające realizację procesu realnego. W zależności od struktury procesu realnego ilość i jakość dokumentów powstających w tym nurcie może być różna w sensie ilości, jakości i wagi dla sprawności całego procesu. Inne będą dokumenty i procedury ich przetwarzania w procesie produkcyjnym, inne w procesie transportowym, a zupełnie inne w procesach administracyjnych. Będą to dokumenty zamówienia, wydania materiału, opisy technologii wykonania detali, opinie prawne, faktury, karty produktu itp. W zależności od typu procesu ilość, postać i nośnik dokumentów mogą być bardzo różnorodne.

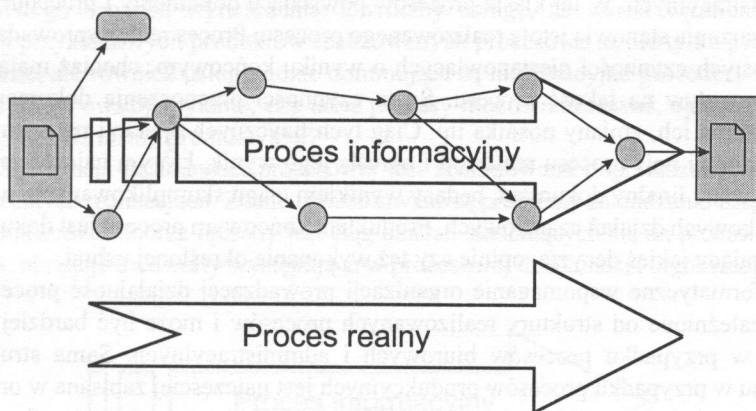
W zależności od typu i struktury procesu w sposób istotny zmienia się waga nurtu informacyjnego. W procesach produkcyjnych dominującą rolę odgrywa proces realny, a powstające dokumenty mają charakter wspomagający i dokumentujący wykonywane czynności. Podstawowym celem procesu jest wykonanie

produktu fizycznego. Zupełnie odwrotna sytuacja jest w procesach biurowych, administracyjnych. W tej klasie procesów powstające dokumenty i procedury ich przetwarzania stanowią istotę realizowanego procesu. Proces realny sprowadza się do prostych czynności niestanowiących o wyniku końcowym, chociaż mających istotny wpływ na jakość procesu. Są to czynności przenoszenia dokumentów, kopiowania ich, zmiany nośnika itp. Ciąg tych fizycznych operacji na dokumentach stanowi opis procesu realizacji i określa jego wynik, którym najczęściej jest opracowany finalny dokument, będący wynikiem ciągu skomplikowanych, wielokierunkowych działań cząstkowych. Produktem końcowym procesu jest dokument zawierający jakieś decyzje, opinie czy też wykonanie określonej usługi.

Informatyczne wspomaganie organizacji prowadzącej działalność procesową jest uzależnione od struktury realizowanych procesów i może być bardziej znaczące w przypadku procesów biurowych i administracyjnych. Sama struktura procesu w przypadku procesów produkcyjnych jest najczęściej zapisana w organizacji prac, która często jest mocno związana ze strukturą organizacyjną firmy. W szczególności jest to taśma produkcyjna, która zaprojektowana jest zgodnie z technologią wytwarzania produktu, a stosowane wspomaganie komputerowe stanowi uzupełnienie tego procesu. W przypadku procesu biurowego jego struktura może być zapisana w systemie komputerowym i kolejne działania procesowe mogą być sterowane przez system informatyczny, który określa i wymusza konkretne działania na dokumentach, powodując zaprogramowaną sekwencję działań, co przekłada się na postęp prac w wykonywanym procesie. Jest to specyficzna taśma produkcyjna, po której przemieszczane są dokumenty, a całością procesu obróbki różnych dokumentów steruje system informatyczny zapisany w komputerze. Rola pracownika ogranicza się do twórczego działania na konkretnym stanowisku, będącym elementem tej specyficznej, wirtualnej taśmy produkcyjnej.

Informatyczna obsługa procesu sprowadza się do automatyzacji procesu informacyjnego i przetwarzania dokumentów powstających na potrzeby realizacji kolejnych czynności procesowych (Szyjewski 1999). Graficznie obrazuje to rysunek 4. Sieć działań opisująca proces informacyjny, zaszyta w systemie informatycznym, określa, jakie dokumenty powstają i jak będą przetwarzane na konkretnych stanowiskach. Jest to opis sposobu przepływu dokumentów i zobrazowanie strumieni informacyjnych, koniecznych dla realizacji danego procesu. W systemie informatycznym wspomagającym ten proces można zakodować, jakie działania należy wykonać na każdym stanowisku, przez które przepływa dokument. W ciągu działań mogą powstawać nowe dokumenty, a istniejące już mogą być rozmnażane lub archiwizowane. Czynności te, typowe dla procesów biurowych, nie wymagają specjalnej aktywności ludzkiej. Wykonywane są automatycznie, komputerowo w takiej ilości i jakości, aby gwarantować sprawne wykonanie obsługiwanego procesu. Są to charakterystyczne i proste procedury realizowane komputerowo z wykorzystaniem sieciowych technologii informatycznych.

Automatyzacja prostych prac biurowych zwalnia pracownika z niektórych czynności i równocześnie porządkuje, a także ujednocila proces obsługi dokumentów oraz podejmowanych na nich działań. Warunkiem poprawnej realizacji automatycznego przepływu dokumentu jest jednoznaczne opisanie drogi przepływu dokumentu i specyfikacji wykonywanych na nim czynności w powiązaniu z stanowiskami, przez które dokument powinien przechodzić. Już samo opisanie grafu przepływu dokumentu porządkuje i optymalizuje drogę, jaką muszą wykonać



Rys. 4. Sieć przepływu dokumentów. Źródło: opracowanie własne.

dokumenty w realizowanym procesie. Jednoznaczna marszruta dokumentu w połączeniu z komputerowo sterowanym przepływem gwarantuje jednorodny sposób traktowania wszystkich spraw obsługiwanych danym systemem komputerowym. W ten sposób uzyskujemy specyficzny rodzaj taśmy produkcyjnej, na której przemieszczane są nie produkty fizyczne, a dokumenty w sieci komputerowej, które ukazując się na ekranach komputerów należących do poszczególnych pracowników w celu wykonania na nich określonych czynności, powodują wykonywanie się procesu opisanego w systemie informatycznym. Taśma ma charakter wirtualny i może być odpowiednio modyfikowana w zależności od wymogów realizacyjnych przetwarzanego procesu.

Informatyczna obsługa dokumentów jest nie tylko sprawniejsza i szybsza, ale również znacznie oszczędniejsza w wykorzystaniu nośnika. W przypadku stosowania systemu informatycznego obsługującego proces informacyjny, wykorzystywany jest dokument elektroniczny, który jest znacznie oszczędniejszy w użytkowaniu i bardziej podatny na różnorodne procedury przetwarzania, takie jak kopiowanie, wyszukiwanie, archiwizowanie itp. (Kisielnicki 2001). Komunikowanie się partnerów realizowanego procesu z wykorzystaniem poczty elektronicznej lub innych mechanizmów pracy grupowej podnosi jakość komunikacji, jej szybkość i pozwala na proste przekazywanie pełnej dokumentacji, niezbędnej dla realizacji konkretnej czynności cząstkowej.

Opis drogi dokumentów, graf ich przepływu, stanowi zapis procedur postępowania wraz z określeniem, gdzie i jakie operacje powinny być wykonane. Opis taki zaszyty w systemie komputerowym wymusza konsekwencje działania i w pełni automatyzuje proces realizacji procedury zapisanej w systemie informatycznym. Pracownicy na poszczególnych stanowiskach otrzymują odpowiednie dokumenty i polecenia, jakiego typu operacje mają wykonać na otrzymanym zestawie dokumentów. Wymusza to, na wzór taśmy produkcyjnej, odpowiedni dla opisanych procedur podział kompetencji i zakresy odpowiedzialności. Na konkretnym stanowisku pracy wykonywane są ściśle określone, rutynowe działania. Nie ma tam miejsca na inwencję czy modyfikacje działań, co upodabnia ten styl realizacji procesu do taśmy produkcyjnej.

5. Elementy zarządzania wiedzą korporacyjną

Zapisanie wiedzy korporacyjnej na temat procesów realizowanych w organizacji w systemie informatycznym i realizacja ich w rytmie i strukturze wyznaczonej przez oprogramowanie jest rodzajem wirtualnej taśmy produkcyjnej. Nie w każdej organizacji jest to możliwe i wykonalne zarówno z powodu specyfiki realizowanych procesów, jak i ograniczeń organizacyjnych czy technicznych, aż po uwarunkowania kadrowe. Analogicznie jak w procesach produkcyjnych, tylko wybrane procesy lub ich pewien etap mogą być realizowane w trybie taśmy produkcyjnej.

Wirtualna taśma produkcyjna w organizacji ukierunkowanej na działania procesowe o charakterze administracyjnym czy biurowym zawiera wiedzę korporacyjną obsługi każdego z wykonywanych procesów. Wiedza ta jest zaszyta w systemie informatycznym, który steruje dokumentami i wymusza określony ciąg działań zgodnie z grafem przepływu dokumentów. Proces taki może być realizowany bez specjalnego nadzoru kierownictwa i droga dokumentów będzie zawsze taka sama, a czynności wykonane na poszczególnych stanowiskach komputerowych również będą identyczne. Daje to gwarancję jednorodności działań oraz pozwala na daleko idącą specjalizację stanowisk pracy.

Opisaną sekwencję działań, składających się na opis procesu biurowego, można bardzo łatwo monitorować i modyfikować w zależności od potrzeb. Kierownictwo nie musi już bezpośrednio nadzorować poszczególnych prac składających się na dany proces, ale może skoncentrować się na obserwacji sprawności realizacji całego procesu i wybranych jego elementów. System informatyczny zarządzania dokumentami nie tylko powoduje przepływ dokumentów, ale również zbiera informacje analityczne o realizowanym przebiegu każdego dokumentu. Informacje te poddane analizie przez kierownictwo mogą stanowić podstawę do optymalizacji drogi, modyfikacji układu stanowisk obsługi i innych działań przekładających się na sprawność całego procesu. Łatwo można zlokalizować stanowiska przeciążone pracą i stanowiące o szybkości wykonania całego procesu, analogicznie statystyki pokażą stanowiska niedociążone, co pozwoli na ich lepsze wykorzystanie. Analiza statystyk realizowanego procesu pozwala na taktowanie szybkości realizacji każdego z procesów, przy lepszym wykorzystaniu posiadanych zasobów kadrowych.

Ewentualna modyfikacja marszruty dokumentów, wynikająca z analizy przebiegu realizacji procesów lub zmian w strukturze opisu procesu, nie wymaga specjalnych i skomplikowanych zabiegów organizacyjnych. Kierownictwo poszczególnych procesów posiada narzędzia, które modyfikując opis procesu w systemie informatycznym, powodują zmianę grafu przepływu dokumentów, co oznacza inną realizację taśmy obsługi procesu. Modyfikacje mogą dotyczyć kilku procesów, co w sposób znaczący wpływa na działanie całej organizacji, a może pozostać niezauważone dla konkretnych pracowników, wykonujących czynności na swoich stanowiskach pracy. Analogicznie istnieje łatwość wprowadzania nowych procesów lub symulowania pewnych nowych rozwiązań do danego procesu.

Wprowadzanie nowych procesów obsługiwanych przez organizację jest rozszerzeniem oferty rynkowej, co przekłada się na przewagę konkurencyjną. Operacja wprowadzenia nowego procesu w przypadku systemu workflow, zautomatyzowanego w całym cyklu, jest bardzo prosta i nie wymaga dużych modyfikacji w strukturze organizacji. W szczególności może się to sprowadzić do pojawienia się na ekranach istniejących stanowisk pracy większej liczby obsługiwanych już

dokumentów, docierając nie w pełni wykorzystane stanowiska lub nowe dokumenty, ale nie wymagające specjalnego oprzyrządowania programistycznego. Czasami wystarczy stworzyć kilka nowych stanowisk, które w połączeniu z istniejącymi mogą realizować bardzo skomplikowane procesy.

Operacje rozszerzenia lub modyfikacji oferty rynkowej, realizowanych procesów lub podnoszenie sprawności, funkcjonalności realizowanych procesów nie wymaga udziału całej załogi, a jest jedynie domeną kierownictwa, posiadającego odpowiednią wiedzę korporacyjną. Wiedza ta może być pozyskana w różny sposób. Jedne ze źródeł pozyskiwania wiedzy korporacyjnej to analizy i statystyki, powstające bez dodatkowego nakładu pracochłonności, w wyniku informatycznej realizacji procesów. Wiedza ta może być szybko wykorzystana dla podniesienia sprawności realizowanych procesów.

Biorąc pod uwagę coraz krótszy cykl życia produktów, przedsiębiorstwa zmuszone są do innowacyjności. Mając do dyspozycji wirtualną taśmę produkcyjną, działania innowacyjne można wprowadzać bardzo szybko i przy minimalnych nakładach. Ważnym elementem wprowadzania zmian w funkcjonowaniu firmy jest brak istotnych zmian na stanowiskach pracy, co przekłada się na zapewnienie ciągłości działania i ewolucyjne podnoszenie kwalifikacji pracowników. Modyfikacje tradycyjnych taśm produkcyjnych są najczęściej poważną zmianą, odczuwalną przez załogę i klientów firmy, co przekłada się na wyniki biznesowe.

Podsumowanie

Wykorzystanie technologii informatycznych a w szczególności technologii internetowej otwiera zupełnie nowe możliwości wynikające z globalizacji i nowych kanałów informacyjnych. Podnoszenie poziomu wiedzy jawnej wśród pracowników, zamiana rozproszonej wiedzy jawnej na skodyfikowaną wiedzę jawną w połączeniu z zasyciem jej w systemy informatyczne daje nowe efekty. Szerokie stosowanie wiedzy jawnej i ukrytej w połączeniu z metodami wyzwiania inwencji pracowników pozwala na uzyskiwanie przewagi konkurencyjnej.

Obszary wykorzystywania wiedzy są ściśle związane z możliwościami technologii. Nowoczesne technologie komunikacyjne, a szczególności Internet i techniki multimedialne pozwalają na realizację zadań wcześniej nieosiągalnych. Szybkość komputerów, duże zasoby pamięciowe, pozwalające na zapamiętanie ogromnej ilości danych, stwarzają nowe szanse biznesowe. Metody szybkiego wyszukiwania w komputerowych bazach danych pozwalają na stosowanie efektywnych metod wnioskowania. Dzięki zastosowaniu technologii informatycznych coraz więcej wiedzy ukrytej staje się wiedzą jawną i możliwą do stosowania przez pracowników firmy w szerszym niż dotychczas zakresie. Sprawne metody zarządzania wiedzą jawną zwiększają konkurencyjność organizacji i gwarantują jej przewagę konkurencyjną na rynku.

Informacje o autorze

Dr hab. prof. Zdzisław Szyjewski – Dyrektor Instytutu Informatyki w Zarządzaniu, Uniwersytet Szczeciński. E-mail: zszyjew@uoo.univ.szczecin.pl.

Przypisy

¹ Ciekawym przykładem takiej aktywności są zmagania szachistów z programami komputerowymi.

² Taśmowa organizacja produkcji seryjnej samochodu czy innego produktu jest dobrym przykładem,

ale pewne cechy takiego sposobu wytwarzania można znaleźć w innych procesach wytwarzania. Budowa domu może być realizowana bez udziału kierownika budowy, gdy dostępny jest szczegółowy harmonogram prac w postaci wykresu Gantta lub wykres sieciowy, gdzie nastąpiło przydzielenie zadań poszczególnym zespołom i pracownikom i zadania zostały powiązane w sieć zależności (Miłosz 2001). W praktyce jest mało prawdopodobne całościowe zrealizowanie tak opisanego procesu produkcyjnego z uwagi na wiele uwarunkowań realizacyjnych, ale opisy harmonogramu działań w połączeniu z komputerowym wspomaganie podnoszą sprawność i jakość procesu wytwarzania.

Bibliografia

- Caldwell, F. 2000. *Knowledge Management Scenario: The Enterprise and Beyond*, Gartner Group.
- Davenport, Th., Prusak, L. 1998. *Working Knowledge*, Harvard Business School Press.
- Grudzewski W. M. i I. K. Hejduk. 2000. Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji inteligentnej. w: Grudzewski W. M. i I. K. Hejduk (red.) *Przedsiębiorstwo przyszłości*, Warszawa: Difin.
- Handy, Ch., Wiek przewyżnionego rozumu, *Business Press*, Warszawa 1998.
- Kisielnicki, J. i Z. Szyjewski, Nowa ekonomia – fakt czy fikcja (część 1), *Tele.net.forum* 10/2001.
- Miłosz, M. i Z. Szyjewski. 2001. *Harmonogramowanie przedsięwzięć*. Microsoft Project 2000, Lublin-Szczecin: Polskie Towarzystwo Informatyczne.
- Nonaka, I. i H. Takeuchi. 2000. *Kreowanie Wiedzy w Organizacji*, Warszawa: Polska Fundacja Promocji Kadr.
- Senge, P. M. 1998. *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*, Warszawa: Dom Wydawniczy ABC.
- Szyjewski, Z. 1999. Automatyzacja procesów biznesowych – terminologia i klasyfikacje. *Informatyka*, nr 1/99.