

JERZY KISIELNICKI¹

Transformacja modelu komunikacji w zarządzaniu organizacją i w funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego. Rola informatyki w procesie transformacji modelu komunikacji

1. Wstęp

Komunikacja jest rozpatrywana jako proces ciągłego, wielopoziomowego działania przedsięwziętego w celu skutecznego podejmowania decyzji i wzbogacania naszej wiedzy o otaczającej rzeczywistości. Połączenie w artykule dwóch zagadnień systemów komunikacji w:

- 1) zarządzaniu organizacją,
- 2) funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego,

wynika z faktu, że w przyszłości systemy te będą prawdopodobnie stanowić integralny system. Dziś są one jeszcze niespójne, jednak aktualne trendy rozwoju technologii informatycznej wskazują, że sieciowy model komunikacji będzie stanowić podstawowy model krajowego systemu informacyjnego. Krajowy system informacyjny będzie tym przyszłościowym rozwiązaniem, które posłuży zarówno organizacjom, jak i społeczeństwu.

Podejście modelowe umożliwia skoncentrowanie się na podstawowych elementach procesu komunikacji i abstrahowaniu od czynników drugorzędnych. Analizowane modele pozwalają na rozpatrywanie procesów interakcyjnej wymiany informacji i wiedzy między wszystkimi uczestnikami procesów komunikacji. Dzieje się to niezależnie od tego, czy rozważamy zarządzanie organizacją czy system komunikacji w społeczeństwie informacyjnym.

¹ Uniwersytet Warszawski.

Problematyka zmian w systemach komunikacji jest przedmiotem wieloletnich badań autora, który prowadził je w trakcie realizacji grantów naukowych². W raportach z badań uzyskane wyniki przedstawione są bardziej szczegółowo.

W artykule analizowane są te zmiany systemu komunikacji zarządzania, które charakteryzują przejście od scentralizowanych struktur hierarchicznych do zdecentralizowanych struktur sieciowych. Właśnie te ostatnie są podstawą komunikacji zarówno w organizacjach globalnych, jak i w społeczeństwie informacyjnym. Tradycyjny hierarchiczny wieloszczeblowy model systemu komunikacji należy uznać za nieefektywny. Wynika to z długiego czasu przekazywania informacji i stosunkowo dużych strat w kanałach informacyjnych. Dlatego też wynikiem badań to rekomendacja sieciowego modelu komunikacji jako modelu odpowiadającego współczesnym potrzebom – zarówno zarządzania, jak i społeczeństwa informacyjnego. Funkcjonowanie takiego typu modelu komunikacji zostanie przedstawione w kontekście zastosowania w organizacjach i w komunikacji społecznej. Ze względu na rozmiary artykułu nie analizowano takich modeli komunikacyjnych jak: funkcjonalne, relacyjne i macierzowe. Ich rola jest w praktyce mniejsza niż modeli hierarchicznych i sieciowych.

W artykule zostaną przedstawione hierarchiczne i sieciowe modele komunikacji oraz ich determinanty. Omówiona zostanie również rola informatyki jako istotnego czynnika w procesach transformacji systemów komunikacji.

2. Model komunikacji i jego elementy

Systemy komunikacji działają zarówno w świecie rzeczywistym, jak i w cyberprzestrzeni. W przestrzeni wirtualnej zarówno czas przesyłania informacji, jak i czas trwania procesu podejmowania decyzji jest bardzo krótki i często wyraża się w ułamkach sekundy. Z bogatej palety narzędzi stosowanych we współczesnych systemach komunikacji należy zwrócić uwagę na następujące możliwości, jakie daje zastosowanie w niej informatyki. Informatyka pozwoliła na zmiany jakościowe w systemach komunikacji. Są to między innymi:

² W latach 2012–2017 prowadzone były przez autora prace o tej tematyce w ramach realizacji grantów: „Metodologia komputerowego wspomaganie twórczości organizacyjnej” – DEC2013/09B/HS4/00473, „Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo technicznej” – SP/1/1/77065/10 oraz „Model optymalizacji zarządzania Policją” – Projekt rozwojowy OR00004011.

- powstanie globalnych sieci informacyjnych, takich jak Internet, co umożliwiło stworzenie sieciowych systemów komunikacyjnych,
- operowanie bardzo dużymi zasobami informacji (*Big Data*) i zastosowania dużych rozproszonych baz i hurtowni danych oraz baz wiedzy,
- stosowanie narzędzi wspomagających systemy komunikacji, takich jak systemy doradcze klasy MIS (*Management Information System*), systemy BI (*Business Intelligence*) i systemy monitoringu,
- wykorzystanie nowych technologii informatycznych, takich jak przetwarzanie informacji w chmurze (*cloud computing*) i narzędzi do analizy *Big Data*.

Rozwój gospodarczy przyczynił się do stworzenia nowych form organizacyjnych. Powstał największy w dziejach współczesnej cywilizacji globalny rynek (e-rynek). Nowe potrzeby społeczne przyczyniły się do powstania społeczeństwa informacyjnego. Dokonujące się zmiany spowodowały dążenie do unowocześnienia tradycyjnych hierarchicznych systemów komunikacji.

Model systemu komunikacyjnego składa się z „cegiełek”. Pojedyncza cegiełka, którą można nazwać modułem, zawiera: nadawcę, kanał przekazywania informacji, odbiorcę i tzw. kanał sprzężenia zwrotnego. Sprawność całego systemu komunikacyjnego zależy od funkcjonowania pojedynczych modułów i zachodzących między nimi relacji. Przekazywanie informacji między poszczególnymi elementami systemu komunikacji ulega deformacji związanej z działaniem różnego typu niekorzystnych zjawisk zakłócających procesy przesyłania informacji i wiedzy, nazywanych szumami.

Deformacje (szumy) są wywołane następującymi czynnikami:

- technicznymi, kiedy istniejące środki hardwarowo-sofwarowe nie są w stanie przetworzyć formy i treści przesłanej informacji,
- semantycznymi, kiedy odbiorca nie umie odczytać lub zinterpretować przesłanej informacji,
- pragmatycznymi, kiedy otrzymana informacja nie wnosi nic nowego do posiadanej przez odbiorcę wiedzy, a on tylko stracił czas na jej pozyskanie.

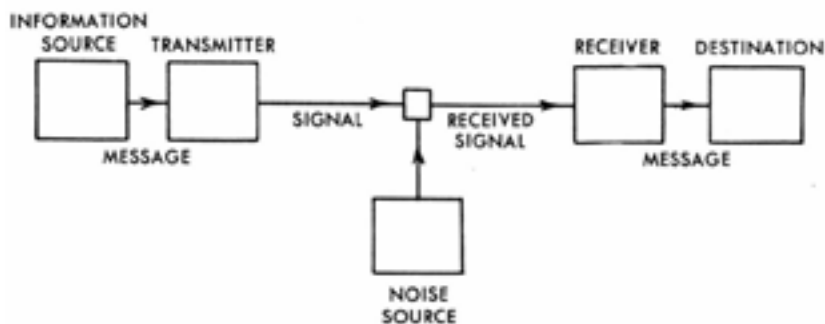
Cybernetyczny model procesu współczesnej komunikacji został przedstawiony w literaturze po raz pierwszy przez C.E. Shannona³ (rysunek 1). David D. Woods i E. Hollnagel⁴ określają go jako *mother of all models*. Model ten może być rozpatrywany jako podstawowa cegiełka (moduł) modeli komunikacyjnych opisująca techniczną stronę komunikacji. W sytuacji analizy rozszerzenia modelu

³ Rysunek został przedstawiony w oryginalnej wersji zamieszczonej przez C.E. Shannona.

⁴ D. Woods, E. Hollnagel, *Joint Cognitive Systems: Foundations of Cognitive Systems Engineering*, FL: Taylor & Francis, Boca Raton 2005, s. 3.

Shannona wzrastają niebezpieczeństwa strat i zmian przesyłanych informacji. Systemy informatyczne pozwalają na taką organizację procesu przesyłania informacji, w której zmniejszamy możliwość występowania szumów jako elementu strat informacji⁵. Analiza systemu komunikacji dotyczy procesów zarówno zachodzących wewnątrz organizacji, jak i tych między organizacją a jej otoczeniem. Jest to rozszerzenie modelu technicznej strony komunikacji C.E. Shannona. Praktyczna egzemplifikacja relacji nadawca–odbiorca–kanały łączności pokazuje, że model procesu komunikacji może być bardziej złożony. Występują w nim bowiem wielokierunkowe zależności (relacje), które można nazwać łańcuchami transformacji przekazu: danych, informacji, wiedzy i jej agregatów. Taka sytuacja występuje w tradycyjnych modelach komunikacji, gdzie istnieją hierarchiczne powiązania wspomnianych wcześniej modułów. Mamy w nich wielorakość zarówno nadawców, jak i odbiorców oraz łączących ich kanałów. Przykład modelu zostanie podany w dalszej części artykułu.

Pojęcie modelu komunikacji jest stosowane w różnych kontekstach, a badania nad nim są wielodyscyplinarne. Związane są z teorią i badaniami z zakresu: psychologii, ekonomii, socjologii, politologii i nauk ścisłych (*sciences*). Komunikacja, jak stwierdzają W.F. Eadie i R. Goret⁶, mimo że ma głębokie korzenie w sferze badań, to jednak jej historia jako dyscypliny naukowej jest stosunkowo krótka.



Rysunek 1. Schematyczny diagram podstawowego systemu informacyjnego

Źródło: C.E. Shannon, *A Mathematical Theory of Communication*, reprinted with corrections from "The Bell System Technical Journal", July, October 1948, vol. 27, s. 386.

⁵ J. Kisielnicki, *Zarządzanie i informatyka*, Placet, Warszawa 2014.

⁶ W.F. Eadie, R. Goret, *Theories and models of communication: Foundations and heritage*, w: *Theories and models of communication (Tomo I)*, red. P. Cobley, P.J. Schulz, EE.UU.: De Gruyter Mouton, Berlin/Boston 2013, s. 17–36.

Współczesny system komunikacji spełnia zadania transferu informacji i wiedzy. Celem nadrzędnym tworzenia tego systemu jest zaprojektowanie takiego procesu przekazywania informacji i wiedzy w organizacji, który zapewni zaspokojenie potrzeb użytkownika, przy czym proces realizacji powinien być skuteczny, sprawny i efektywny. Taką sytuację ilustruje sieciowy model komunikacyjny, w którym między nadawcami a odbiorcami końcowymi nie ma elementów pośrednich.

W literaturze przedmiotu podobnymi aspektami procesów komunikacji zajmowało się wielu badaczy. Jedną z najszerzych analiz przeprowadzili wspomniani już W.F. Eadie i R. Goret⁷. Analizowali oni model komunikacji w wymiarach: elementu kształtującego opinię publiczną i kulturoznawstwa, używanego języka, sposobu przekazywania informacji i twórcy relacji. Obszerną monografię poświęconą problematyce teorii procesów komunikacji przedstawili W.J. Severin i J.W. Tankard⁸. Zwracają oni uwagę na to, że ocena procesów komunikacyjnych jest wielodyscyplinarna (a nawet interdyscyplinarna) i wymaga analizy wielu jej aspektów. Na fakt ten zwrócił uwagę B. Bloom⁹. Tak zwana taksonomia Blooma jest klasyfikacją celów nauczania. Taksonomia ta, mimo że stworzona w 1956 r., do dziś jest bardzo użytecznym narzędziem. Oprócz klasyfikacji celów kształcenia prezentuje model rozwoju systemów przekazywania wiedzy. Składa się z trzech obszarów: sfery kognitywnej, afektywnej i psychomotorycznej. Szczególnie istotna jest sfera kognitywna – czyli poznawcza – która obejmuje zarówno wiedzę, jak i umiejętności intelektualne. W 2007 r. A. Churches opracował cyfrową taksonomię Blooma, mając na celu połączenie sfery kognitywnej ze współczesnymi systemami informatycznymi cyfrowymi XXI wieku (*21st century digital skills*).

Komunikacja jako proces jest kształtowana przez następujące grupy czynników:

- struktura procesu zarządzania zarówno w skali makro – społeczeństwo i państwo – jak i mikro – organizacje (opis struktury pełni funkcję szkieletu modelu komunikacji),
- semantyka, a więc przesyłane treści (kontent),
- infrastruktura systemu komunikacji (*hardware* i *software*).

⁷ Ibidem.

⁸ W.J. Severin, J.W. Tankard Jr., *Communication Theories: Origins, Methods and Uses in the Mass Media*, University of Texas, Austin 2014.

⁹ Por. L.W. Anderson, D. Krathwohl, *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Longman, New York 2001.

Wybór konkretnego modelu komunikacji wynika z określonej sytuacji obsługiwanego podmiotu (podmiotów), w tym jego potrzeb, a także z dysponowanych środków – zarówno rzeczowych, jak i finansowych. Na wybór rzutuje również postęp w zakresie rozwiązań informatycznych. Czytelnikowi zainteresowanemu tym zagadnieniem można rekomendować zapoznanie się z wielotomową encyklopedią poświęconą problematyce informacyjnej technologii i komunikacji wydaną pod redakcją M. Khosrow-Poura¹⁰.

3. Procesy przesyłania informacji i wiedzy w modelu hierarchicznym i sieciowym

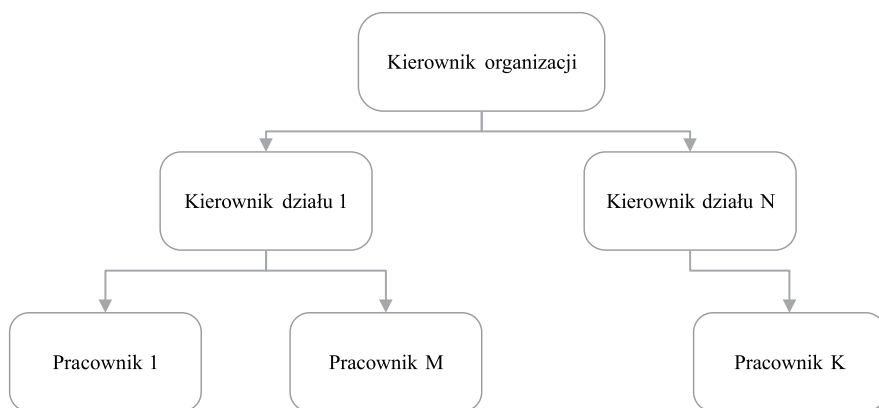
Tryb przesyłania informacji i wiedzy jest elementem modelu komunikacji, który oddziałuje bezpośrednio na strukturę procesów komunikacji. Struktura jest przedstawiana w literaturze z zakresu zarządzania w postaci graficznej i jest interpretowana jako schemat funkcjonowania organizacji. Modele komunikacji możemy analizować zarówno w aspekcie modeli jednostkowych (między poszczególnymi elementami społeczeństwa informacyjnego), jak i całościowych (między częścią lub wszystkimi podmiotami w organizacji, lub poszczególnymi osobami oraz między badaną organizacją a jej otoczeniem). Struktura procesu komunikacji jest pochodną stylu zarządzania organizacją lub systemu funkcjonowania społeczeństwa (!!!). Elementami modelu komunikacji są między innymi: pojedyncze stanowiska organizacyjne, ich aglomeraty (komórki, wydziały, piony), a także istniejące powiązania (więzy). Struktura modelu komunikacji w tym zakresie równocześnie łączy i dzieli. Z graficznego schematu możemy odczytać – obok identyfikacji nadawców i odbiorców – również: szczeble zarządzania, stopień decentralizacji lub centralizacji zarządzania, istniejące więzi i rozpiętość kierowania. Strukturę komunikacyjną modelu możemy określić jako zbiór modułów (cegiełek) danego systemu z ustalonymi między nimi różnego rodzaju powiązaniem – relacjami. Skuteczność i sprawność systemu komunikacji zależy od funkcjonowania poszczególnych elementów systemu, ale także od działania tzw. sprzężeń zwrotnych. W systemie przekazywane są odpowiednie porcje informacji i wiedzy, które są sygnałami o otrzymaniu i zrozumieniu przekazu.

¹⁰ *Encyclopedia of Information Science and Technology*, red. M. Khosrow-Pour, Hershey 2017.

Model hierarchiczny

Hierarchia określa, w sposób sformalizowany, takie elementy jak podziały: celów, zadań, władzy, odpowiedzialności i informacji. W komunikacji hierarchicznej rozwiązania polegają na tym, że większe systemy zawierają w sobie mniejsze. W tym modelu podstawowa relacja, która znajduje odzwierciedlenie w systemie, jest liniowa (hierarchiczna, służbowa) i najczęściej wyraża relacje przełożony–podwładny.

Hierarchiczny model komunikacyjny można analizować i oceniać ze względu na różnorodne kryteria. Podstawowym jest liczba szczebli pośrednich, która charakteryzuje zarówno stopień złożoności organizacji, jak i sposób przekazywania i absorpcji wiedzy i informacji. Tendencją jest zmniejszanie liczby szczebli pośrednich i bezpośredniego przekazywania informacji i wiedzy. W wielu organizacjach stosowany jest hierarchiczny system komunikacji. Przykład takiego modelu przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Hierarchiczny model systemu komunikacji w systemie zarządzania organizacją

Źródło: opracowanie własne.

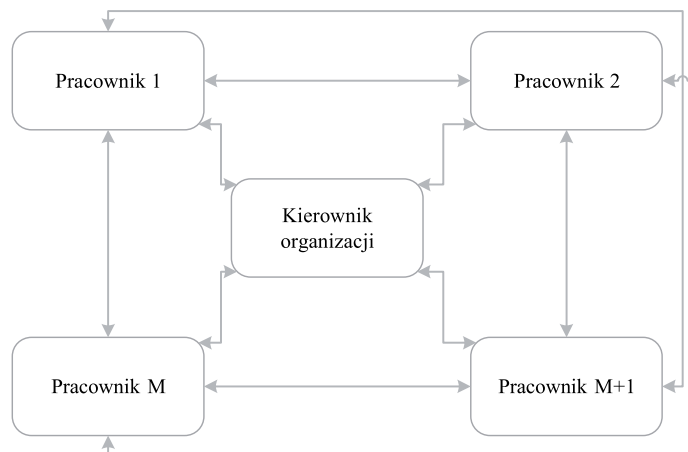
Zaletą zastosowania takiego modelu jest to, iż system komunikacji pozwala na jednoznaczne i precyzyjne przekazywanie informacji i wiedzy. W praktyce jednak oddziaływanie różnorodnych negatywnych czynników powoduje, że taki system nie realizuje postawionych przed nim zadań. Stąd istnieje tendencja do jego transformacji. Według G. Morgana¹¹ hierarchia jest źródłem różnego typu

¹¹ G. Morgan, *Obrazy organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

rozgrywek między pracownikami. W ich trakcie nie są istotne problemy merytoryczne. Rozgrywka toczy się o pozycję pracowników w strukturze organizacyjnej.

Model sieciowy

Systemy komunikacji po procesach transformacji przybierają formę modelu sieciowego. Modele te pojawiają się wraz z tworzeniem globalnych organizacji i sieci społecznościowych. A. Koźmiński¹² uważa, że w skali społecznej sieci są wynikiem rosnącej we współczesnych społeczeństwach tendencji do współpracy między organizacjami w celu osiągnięcia wspólnych celów. Umiejętność takiej współpracy staje się jednym z podstawowych źródeł przewagi konkurencyjnej. Przykładowy model sieciowego systemu komunikacji przedstawia rysunek 3.



Rysunek 3. Model sieciowego systemu komunikacji w organizacji

Źródło: opracowanie własne.

Sieciowy model komunikacji charakteryzuje się bezpośredniością kanałów informacyjnych, niezależną od fizycznej odległości między nadawcą a odbiorcą. Odbiorca korzysta bezpośrednio ze źródeł informacji i wiedzy.

Cechy modelu sieciowego to:

- elastyczne działania, które mają na celu stałe poprawianie skuteczności i efektywności funkcjonowania organizacji jako całości,

¹² A.K. Koźmiński, *Hierarchie: czy wiecznie żywe?*, w: monografia pod red. W. Morawskiego, 2017, maszynopis.

- zapewnianie stałego przepływu informacji i wiedzy między wszystkimi zaangażowanymi elementami z wyeliminowaniem wpływu czynników zewnętrznych,
- stworzenie warunków do budowania zespołów, które mogą szybko dostarczać wysokiej jakości rozwiązania oparte na informacjach i wiedzy pochodzących z funkcjonowania w sieciowych zespołach.

W sieciowym modelu komunikacji rola osób odpowiedzialnych za projekt budowy systemu przekazywania informacji i wiedzy polega również na budowie systemu wzajemnego zaufania między poszczególnymi członkami organizacji. Wynika to z zasad minimalizacji ogniów pośrednich (ideałem jest ich eliminacja).

4. Semantyka jako przesyłanej treści (kontentu)

Opis semantyczny stanowi tę część modelu komunikacji, która zajmuje się zawartością i znaczeniem przesyłanych informacji, wiedzy i ich agregatów. Występuje w postaci słów, zwrotów, idei, zdań i tekstów. Użytkownicy wymagają coraz więcej informacji i wiedzy, które są przekazywane jednostkowo lub w postaci określonych agregatów. Globalne sieci, takie jak Internet, sprawiają, że kontent przyrasta w bardzo szybkim tempie. Współczesny rozwój narzędzi informatycznych pozwala na posługiwanie się wielkimi zbiorami danych – *Big Data*. Według T. Erla, W. Khattaka i P. Buhlera¹³ *Big Data* to termin odnoszący się do dużych, zmiennych i różnorodnych zbiorów danych, których przetwarzanie i analiza są trudne, ale jednocześnie wartościowe, ponieważ mogą prowadzić do zdobycia nowych informacji i wiedzy. W opracowaniu D. Laney¹⁴ *Big Data* określa się jako model 3V: duża ilość danych (*volume*), duża zmienność danych (*velocity*) i duża różnorodność danych (*variety*). Obecnie przyjmuje się, że składa się na nią pięć wymiarów, zwanych 5V: do trzech wcześniej wymienionych charakterystyk dochodzi *velocity* – szybkość napływania nowych informacji i ich analizy w czasie zbliżonym do rzeczywistego – i *value* – wartość danych. *Big Data* to również zbiory informacji, które wymagają nowych form przetwarzania w celu: wspomaganie podejmowania decyzji, odkrywania nowych zjawisk i optymalizacji różnorodnej klasy procesów.

¹³ T. Erl, W. Khattak, P. Buhler, *Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques*, Prentice Hall Press Upper Saddle River, 2016.

¹⁴ D. Laney, *Deja VVVu: Others Claiming Gartner's Construct for Big Data*, January 14, 2012 (A member of the Gartner Blog Network).

Zarządzanie wielkimi zbiorami danych jest wyzwaniem, przed którym stoją współczesne procesy komunikacyjne. W modelu hierarchicznym trudno jest przesyłać duże, zmienne i różnorodne zbiory informacji i wiedzy. Wynika to z faktu, że poszczególne „cegiełki” przekaźnikowe mają różne priorytety i różne potrzeby. Problem stanowi zapewnienie spójności systemu. Tych trudności nie mamy w przypadku modelu sieciowego, gdzie przekaz jest bezpośredni.

W systemie komunikacji przesyłamy – oprócz zbiorów informacji i wiedzy – relacje pomiędzy pojedynczymi elementami i ich agregatami. Ich prezentacja tworzy schematy pojęciowe, które – będąc opisem danej dziedziny wiedzy – mogą służyć jednocześnie jako podstawa do wnioskowania. Takie zbiory informacji, wiedzy i relacji określamy terminem ontologia. Ontologia jest formalną reprezentacją określonej przez użytkownika dziedziny wiedzy. Są nią zapisy zbiorów pojęć (*concept*) i relacji między nimi. Tworzenie ontologii w sposób sformalizowany realizuje zadania użytkowników procesu komunikacji¹⁵. Dzięki funkcjonowaniu systemu komunikacji użytkownicy uzyskują pożądane dane, informacje, wiedzę, idee i strategie. W ten sposób są zaspakajane ich potrzeby informacyjne. Analizowana część systemu komunikacji dotyczy również zestawu pojęć, technik i notacji mających na celu odwzorowanie semantyki danych, czyli ich znaczenia w świecie zewnętrznym. W literaturze stosowane są różnego typu notacje, które mają na celu przedstawienie informacji i wiedzy, a także ich agregatów zgodnych ze stanem faktycznym¹⁶.

Postać zapisu przekazywanych informacji i wiedzy możemy określić jako model semantyczny prezentujący określoną ontologię. Przykładem prostego modelu semantycznego jest model encja–związek. Niekiedy terminami „model semantyczny” lub „model konceptualny” określa się również konkretny diagram (lub inną formę językowo-graficzną) odwzorowujący rzeczywistość opisywaną przez dane. Model semantyczny składa się z sieci konceptów i relacji pomiędzy tymi konceptami. Koncepty są ideami, obiektami lub tematami, które interesują użytkownika.

Aby komunikowanie było skuteczne, trzeba uwzględniać wiele czynników – i to niezależnie od stosowanego modelu komunikacji. Jak piszą między innymi

¹⁵ D. Fensel et al., *Enabling Semantic Web Services: Web Service Modeling Ontology*, Springer Science & Business Media, 2016.

¹⁶ Por. A. Tatnall, *Web Technologies: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*, Information Science Reference, Hershey 2010; M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, H.A. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management*, Springer, 2013; *Domain-Specific Conceptual Modeling*, red. D. Karagiannis, H.C. Mayer, J. Mylopoulos, Springer, 2016.

L. Beamer i I. Varne¹⁷, istotne jest to, aby w tym procesie przekazać w miarę pełną informację i wiedzę. Należy sobie jednak zdawać sprawę z trudności przekazywania zasobów informacji i wiedzy w wielokulturowym i globalnym świecie. Naszym podstawowym zadaniem jest stworzenie systemu przekazywania wiedzy, który wpływa na model systemu komunikacji w organizacji.

M. Polanyi¹⁸ uważa, że istnieją dwa rodzaje informacji i wiedzy:

- niejawna (niewyartykułowana, niewyraźna, *tacit*¹⁹ *knowledge*) – istnieje tylko w umyśle człowieka, który ją posiada, jest wytworzona w wyniku doświadczenia i nie w pełni uświadomiona („wiem, że to umiem”), przejawia się tylko poprzez umiejętne działanie,
- jawna (wyraźna, wyartykułowana, *explicite knowledge*, *formal knowledge*) – wyrażona w postaci znakowej i zapisanej na nośnikach wiedzy.

W systemie komunikacji powinniśmy zwrócić szczególną uwagę na problemy kulturowe, które możemy zaliczyć do kategorii wiedzy niejawnej. Na wagę tej problematyki zwraca się uwagę w wielu publikacjach, między innymi: Ch. Hampden-Turnera i A. Trompenaarsa²⁰, W.L. Adaia i N.R. Buchana²¹ i J. Kisielnickiego²².

Zagadnienia międzykulturowej komunikacji są istotnym elementem procesów komunikacji wpływających na modele komunikacji organizacji. Zdaniem F. Trompenaarsa i Ch. Hampden-Turnera²³ o stanie gospodarki nie decydują jedynie prawa ekonomiczne. Na sytuację ekonomiczną organizacji i kraju wpływają również stosowane systemy komunikacji. Badania prowadzone przez autorów dotyczyły grupy 15 tys. menedżerów z 43 różnych krajów, zajmujących stanowiska na wyższych szczeblach zarządzania, odpowiedzialnych za projekty o międzynarodowym zasięgu. Uzyskane rezultaty pokazały, że nawet osoby wykonujące

¹⁷ L. Beamer, I. Varne, *Intercultural communication in the global workplace*, McGraw-Hill/Irwin, Boston, New York 2011.

¹⁸ M. Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press (reprint), Chicago 1974.

¹⁹ Termin *tacit* pochodzi od łacińskiego terminu *tacitum*, tzn. sekretny, ukryty, tajemny.

²⁰ B.F. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner, *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business*, 2nd edition, Nicholas Brealey Publishing Ltd., London & Santa Rosa 1997; B.F. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner, *Siedem wymiarów kultury. Znaczenie różnic kulturowych w działalności gospodarczej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002; B.F. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner, *Culture for Business*, retrieved from: <http://www.thtconsulting.com>, 2017.

²¹ W.L. Adai, N.R. Buchan, *A Model of Communication Context and Measure of Context Dependence*, "Academy of Management Discoveries" 2016, vol. 2, no. 2, s. 198–217.

²² J. Kisielnicki, *Intellectual capital in the knowledge management process – relations – factors*, w: *Business Environment in Poland*, red. A.Z. Nowak, B. Glinka, P. Hensel, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania UW, Warszawa 2008.

²³ B.F. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner, *Siedem wymiarów...*, op.cit.

zadanie o międzynarodowym zasięgu, które były w stałym kontakcie z przedstawicielami innych narodowości, posługują się w systemach komunikacyjnych stereotypami narodowymi. W systemie komunikacji hierarchicznej trudne jest przekazywanie takich niejednorodnych informacji.

W analizie wyników badań prowadzonych przez powołaną pracę F. Trompenaarsa i Ch. Hampden-Turnera²⁴ reprezentowany jest pogląd, że w systemie komunikacji powinny się zawrzeć między innymi rozwiązania pozwalające na uwzględnianie takich czynników, jak wartości, zwyczaje i stosowane modele kulturowe. Sposób, w jaki uczestnicy procesów komunikacyjnych postrzegają czas, rodzinę, historię i etykę w osiągnięciu poszczególnych szczebli kariery, a także to, jak pojmują hierarchię potrzeb wpływa na procesy podejmowania decyzji, nawet podświadomie. Należy uwzględniać różnorodność świata, w którym żyjemy. Powinniśmy zdawać sobie sprawę z tego, iż istnieją różnice w przyjętych stylach zarządzania i stosowanych taktykach rozwiązywania konfliktów w innych krajach. Jeżeli będziemy o tym wiedzieć, komunikacja będzie bardziej skuteczna w wielokulturowym świecie. Zawsze należy pamiętać, że istotnym elementem informacji jest kontekst tego, co przekazujemy. Wielostopniowy model komunikacji, jakim jest model hierarchiczny, utrudnia przekazywanie informacji i wiedzy w tak wieloaspektowym i wielokulturowym świecie. Łańcuch procesu przesyłania informacji i wiedzy (wieloelementowy) stwarza możliwości manipulowania kontekstem. W sieciowych modelach komunikacji takie możliwości manipulacji są ograniczone.

5. Czynniki determinujące funkcjonowanie systemu komunikacji

Skuteczność funkcjonowania systemu komunikacji, niezależnie od stosowanego modelu, zależy od wielu różnorodnych czynników. Możemy je podzielić na:

- bezwzględne – przykładem są ograniczenia budżetowe, kiedy nie można przeznaczyć więcej na projekt udoskonalenia systemu komunikacji niż określona kwota i nie można zainstalować odpowiedniej infrastruktury informatycznej.
- względne – czyli takie, które przy określonym wysiłku możemy przewyciężyć. Przykładowe zainstalowanie oprogramowania, które uważamy za potrzebne, wymaga zaangażowania lub przeszkolenia kadry, instalacji nowych typów

²⁴ Ibidem.

komputerów lub konieczności adaptacji pomieszczeń. Szkolenie lub adaptacja nie są istotnymi przeszkodami.

- pozorne – takie, które sprawiają wrażenie istotnych, ale przy bliższej analizie okazuje się, że usunięcie ich wymaga niewielkiego wysiłku. Na przykład pragniemy zakupić nowy system informatyczny i wydaje nam się, że będziemy mieć trudności ze skompletowaniem zespołu, który będzie z niego korzystał. Jednakże – po dokładnej analizie umiejętności informatyków zatrudnionych w organizacji – okazuje się, że jest to oprogramowanie, które pracownicy znają, tylko nie mieli możliwości się nim posługiwać.

Czynniki determinujące zastosowanie nowego modelu komunikacji można pogrupować w następujące kategorie:

- techniczne – związane z postępowaniem techniczno-technologicznym w obszarze infrastruktury informatycznej, a także systemem łączności (należy zwrócić uwagę na dostęp do sieci globalnych typu Internet i szybkości przesyłania informacji),
- ekonomiczne – dotyczące wielkości posiadanych zasobów finansowych, a także formuły rachunku opłacalności działalności innowacyjnej systemu komunikacji mierzonych różnymi wskaźnikami oceny uzyskanych efektów,
- organizacyjne – zależne od stosowanej formuły zarządzania (centralizacja/decentralizacja), struktury organizacyjnej, stosowania rozwiązań outsourcingowych,
- socjologiczno-psychologiczne – tj. preferencje, style kierowania, metody negocjacji i rozwiązywania konfliktów, kultura organizacji, pozafinansowe systemy motywacji i zagadnienia etyczne,
- prawne – istniejące regulacje prawne, tj. certyfikaty, system zarządzania jakością, standardy bezpieczeństwa.

Siła działania każdej determinanty jest inna. W analizie siły oddziaływania poszczególnych czynników pomocny jest rachunek symulacyjny, który pozwala uzyskać odpowiedź na pytanie: Co otrzymamy, jeżeli przewyciężymy dane ograniczenie? Symulacyjne podejście wymaga od nas działań i zastanowienia się, czy wydatkowane środki będą wykorzystane w sposób optymalny. Jak wykazały przeprowadzone analizy, to bariera techniczna jest najbardziej odczuwana przez użytkownika. Unowocześnienie systemu komunikacji wymaga użycia odpowiedniego sprzętu informatycznego. Elementem determinującym unowocześnienie systemu komunikacji ze względów technicznych może być sam komputer, urządzenia mobilne bądź peryferia, na przykład czytniki optyczne do wprowadzania dużych ilości danych, skanery, drukarki czy urządzenia transmisji danych. Determinantą techniczną jest też brak dostępu do potrzebnych

systemów komputerowych szczególnie związanych z systemami pozyskiwania i zarządzania wiedzą. W modelach hierarchicznych występują trudności w stosowaniu dużych systemów komunikacyjnych, które są związane z interoperacyjnością używanych narzędzi. Takiej sytuacji nie mamy w modelu sieciowej komunikacji.

Determinanty ekonomiczne polegają na tym, że nie możemy wdrożyć najbardziej potrzebnego systemu informacyjnego z powodu braku odpowiednich środków finansowych. Na unowocześnienie systemu komunikacji mają wpływ ceny i podatki. Organizacje, które nie posiadają odpowiednich środków na zakup sprzętu komputerowego, wybierają jego dzierżawę, albo korzystają z technologii *cloud computing*²⁵. Niekiedy jednak organizacje decydują się na przetwarzanie w chmurze nie ze względu na koszty, ale dlatego, że jest to dla nich wygodniejsze, bezpieczniejsze itp. W ten sposób użytkownik może unowocześnić swoją infrastrukturę komunikacji mniejszym nakładem środków niż przy zakupie potrzebnego sprzętu. Model hierarchiczny można wprowadzać stopniowo i stopniowo ponosić nakłady. W dłuższym horyzoncie czasowym, ze względu na koszty zapewnienia spójności całości systemu komunikacji, sumaryczne nakłady poniesione na realizację modelu sieciowego mogą być niższe niż w modelu hierarchicznym.

Determinanty organizacyjne występują równie często w budowie systemu komunikacji. Do wielu systemów komunikacyjnych ma się zastrzeżenia, ponieważ istnieją problemy ze spójnością różnorodnej infrastruktury. Nie zawsze prawidłowo funkcjonują integratory i platformy interoperacyjne. Szczególnie wrażliwe jest umiejscowienie zespołu administratora(-ów) systemu zarządzającego całością komunikacji. Nie zawsze jednoznaczne są powiązania administratora ze wszystkimi komórkami organizacyjnymi. Kolejne elementy zaliczane do determinantów organizacyjnych to niedookreślone kompetencje administratorów i ich zakres odpowiedzialności. Stosowany model komunikacji jest zależny od rozwiązań politycznych i prawnych.

Bariera socjo-psychologiczna to naturalna reakcja na wprowadzanie do organizacji zmian. Zjawisko to można określić terminem bariery immunologicznej lub kooperacji negatywnej. P. Parigi, J.J. Santana i K.S. Cook²⁶ zwracają w swoich badaniach uwagę na to, że członkowie organizacji, w której mają

²⁵ Por. Q. Zhang, L. Cheng, R. Boutaba, *Cloud computing: state-of-the-art and research challenges*, "Journal of Internet Services and Applications" 2010, vol. 1, issue 1, s. 7.

²⁶ P. Parigi, J.J. Santana, K.S. Cook, *Online Field Experiments, Studying Social Interactions*, "Context, Social Psychology Quarterly" 2017, vol. 80, issue 1.

nastąpić zmiany, starają się je dyskredytować i na tym skupiają swoją działalność. W krańcowych przypadkach może dochodzić do manipulacji przekazywanych informacji, co powoduje osłabienie zaufania do systemu komunikacji. Zdziałać może również mechanizm nieprzekazywania informacji niekorzystnych dla nadawcy. Mechanizm ten jest łatwiejszy do zastosowania w modelu hierarchicznym. W komunikacji dotyczącej społeczeństwa informacyjnego zastosowanie modelu sieciowego pozwala na uniknięcie zarzutu o faworyzowanie określonych grup społecznych.

W latach 2014–2016 autor prowadził na studiach MBA z przedmiotu projektowanie systemów informatycznych (około 150 słuchaczy) badania nad czynnikami determinującymi funkcjonowanie systemu komunikacji. Przeprowadzone ankiety pozwoliły na wydzielenie tych elementów, które wpływają negatywnie na system komunikacji (autor nie analizował w tych badaniach stosowanego modelu komunikacji). Słuchacze najczęściej wymieniali jako determinanty komunikacji:

- złą jakość danych źródłowych, w tym ich nieporównywalność, która wynikała z różnych zasad ich pozyskiwania,
- nieodpowiednią do potrzeb użytkowników infrastrukturę techniczną, czego przyczyny najczęściej powiązane były z brakiem środków finansowych lub brakiem odpowiednich kwalifikacji użytkowników do korzystania z systemów informatycznych,
- niesprecyzowane wymagania zarówno co do szybkości działania systemu, jak i do zakresu potrzebnych informacji,
- niejasne reguły ekonomiczne i prawne funkcjonowania systemu przesyłania informacji, w tym brak jednoznacznego określenia uprawnień do podejmowania decyzji poszczególnych uczestników procesów komunikacji,
- niechęć użytkowników do stosowania nowych rozwiązań oraz do przekazywania informacji i wiedzy, która ich zdaniem może być dla nich niekorzystna,
- zadawnioną lub urojoną niechęć do odbiorcy – tu powody mogą być bardzo różne, często kulturowe, a często irracjonalne (nie lubię mieszkańców miasta X i nie będę im pomagał).

Przeprowadzone przez autora badania nad funkcjonowaniem i skutecznością analizowanych systemów komunikacji w systemie zarządzania projektami badawczymi²⁷ pozwalają na wyrażenie opinii, że sieciowy system ma przewagę

²⁷ J. Kisielnicki, *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Wolters Kluwer, Warszawa 2014; J. Kisielnicki, *Zarządzanie i informatyka*, Placet, Warszawa 2014.

nad systemem tradycyjnym (hierarchicznym), szczególnie w następujących elementach:

- 1) Monitoring realizacji – zagrożenia w realizacji projektu i odstępstwa od planowanych kosztów, czasu realizacji zadań i założonych parametrów projektu w systemie sieciowym były dostrzegane wcześniej niż w hierarchicznym, dlatego można było w odpowiednim czasie podjąć decyzje interwencyjne. Również prawie wszyscy pracownicy zespołu działający w systemie sieciowym czuli się odpowiedzialni za realizację projektu.
- 2) Współpraca i przekazywanie wiedzy podczas realizacji zadań – w systemie sieciowym pomiędzy współpracownikami istniała dobra kooperacja zarówno podczas realizacji zadań, jak i w przekazywaniu informacji i dysponowaniu wiedzy swoim partnerom. Nie były tworzone sztuczne bariery typu liderzy i pracownicy. W zasadzie każdy z pracowników może być, w zależności od sytuacji, zarówno liderem, jak i wykonawcą.
- 3) Rozwiązywanie sytuacji problemowych – konflikty w realizacji zadań w systemie sieciowym były o wiele mniejsze niż w systemie hierarchicznym, a jeżeli już powstały, to były szybko rozwiązywane w ramach grupy zadaniowej.

Badania nad czynnikami wpływającymi na sprawność systemu komunikacji prowadzone przez T. Ariyachandrę i H. Watsona²⁸ skoncentrowały się na trzech grupach determinantów:

- czynniki organizacyjne dotyczące wsparcia zarządu i sponsora projektu zmian w systemie komunikacji (zbadanie, czy są klarowne cele i wizja rozwiązania),
- czynniki związane z wydajnością procesu komunikacji pod kątem orientacji na potrzeby organizacji oraz na interaktywność wdrożenia i zarządzania zmianą,
- czynniki związane z wydajnością infrastruktury w aspekcie technologii, w tym zapewnienie skalowalności systemu, wysokiej jakości sprzętu *hardware* oraz integracji danych.

W. Delone i E. McLean²⁹ wyodrębnili zaś następujące determinanty współczesnych systemów komunikacji: jakość informacji, jakość systemu (m.in. jego funkcjonalność i łatwość użycia) i jakość serwisowania systemu. Czynniki te przekładają się bezpośrednio na wymagania użytkownika systemu komunikacji i satysfakcję użytkowników systemu. Identyfikacja, a następnie przezwyciężenie

²⁸ T. Ariyachandra, H. Watson, *Which Data Warehouse Architecture Is Most Successful?*, "Business Intelligence Journal" 2006, no. 11(1).

²⁹ W. Delone, E. McLean, *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, no. 19(4).

determinantów mają wpływ na efektywność eksploatacji dowolnych modeli komunikacji.

6. Podsumowanie

Dość trudno jest jednoznacznie odpowiedzieć na pytania: Który z modeli komunikacyjnych jest bardziej skuteczny w każdych warunkach funkcjonowania spójnego krajowego systemu informacji, obejmującego zarówno procesy podejmowania decyzji w organizacjach, jak i wspomagającego funkcjonowanie społeczeństwa informacyjnego? Jaka jest efektywność zastąpienia modelu komunikacji hierarchicznej modelem sieciowym?

Skuteczność i efektywność systemu komunikacji zależy od wielu czynników. Nie zawsze są one możliwe do ścisłej identyfikacji. I tak w badaniach przeprowadzonych przez A. Dulbińskiego³⁰ okazało się, że około 20% badanych przez niego pracowników w różnych sferach działalności gospodarczej obawia się modeli komunikacji sieciowej. Badani uważają bowiem, że ten system komunikacji nie zapewnia właściwego bezpieczeństwa przesyłanych informacji. Dlatego na zakończenie pragniemy zwrócić uwagę na fakt, że nie tylko model komunikacji decyduje o efektywności systemu przesyłania informacji i wiedzy. O niektórych czynnikach wpływających na ten proces wspomniano w końcowej części artykułu, ale prace nad tym problemem powinny być kontynuowane. Jednak, jak przedstawiono w artykule, funkcjonowanie systemu komunikacji jest w dużym stopniu uzależnione od stosowanego modelu komunikacji. W większości sytuacji model sieciowy ma przewagę nad hierarchicznym. Wykazują to zarówno badania autora, jak i literatura przedmiotu. Obecnie zamierzenia badawcze autora idą w kierunku dalszej analizy zagadnień funkcjonowania spójnego krajowego systemu informacji.

³⁰ A. Dulbiński, *Doskonalenie procesu zarządzania przedsiębiorstwem z wykorzystaniem sieci rozległych* (praca doktorska), Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012.

Bibliografia

- Adai W.L., Buchan N.R., *A Model of Communication Context and Measure of Context Dependence*, "Academy of Management Discoveries" 2016, vol. 2, no. 2.
- Anderson L.W., Krathwohl D., *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing; a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Longman, New York 2001.
- Ariyachandra T., Watson H., *Which Data Warehouse Architecture Is Most Successful?*, "Business Intelligence Journal" 2006, no. 11(1).
- Beamer L., Varne I., *Intercultural communication in the global workplace*, McGraw-Hill/Irwin, Boston, New York 2011.
- Bloom B.S., Engelhart M.D. et al., *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*, David McKay Company, New York 1956.
- Delone W., McLean E., *The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update*, "Journal of Management Information Systems" 2003, no. 19(4).
- Domain-Specific Conceptual Modeling*, red. D. Karagiannis, H.C. Mayer, J. Mylopoulos, Springer, 2016.
- Dulbiński A., *Doskonalenie procesu zarządzania przedsiębiorstwem z wykorzystaniem sieci rozległych* (praca doktorska), Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012.
- Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H.A., *Fundamentals of Business Process Management*, Springer, 2013.
- Eadie W.F., Goret R., *Theories and models of communication: Foundations and heritage*, w: *Theories and models of communication (Tomo I)*, red. P. Cobley, P.J. Schulz, EE.UU.: De Gruyter Mouton, Berlin/Boston 2013.
- Encyclopedia of Information Science and Technology*, red. M. Khosrow-Pour, Hershey, 2017.
- Erl T., Khattak W., Buhler P., *Big Data Fundamentals: Concepts, Drivers & Techniques*, Prentice Hall Press Upper Saddle River, 2016.
- Fensel D., Lausen H., Polleres A., De Bruijn J., Stollberg M., Roman R., Domingue J., *Enabling Semantic Web Services: Web Service Modeling Ontology*, Springer Science & Business Media, 2016.
- Kisielnicki J., *Intellectual capital in the knowledge management process – relations – factors*, w: *Business Environment in Poland*, red. A.Z. Nowak, B. Glinka, P. Hensel, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania UW, Warszawa 2008.
- Kisielnicki J., *Zarządzanie i informatyka*, Placet, Warszawa 2014.
- Kisielnicki J., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Wolters Kluwer, Warszawa 2014.
- Koźmiński A.K., *Hierarchie: czy wiecznie żywe?*, w: monografia pod red. W. Morawskiego, maszynopis 2017.

- Laney D., *Deja VVVu: Others Claiming Gartner's Construct for Big Data*, January 14, 2012 (A member of the Gartner Blog Network).
- Morgan G., *Obrazy organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Parigi P., Santana J.J., Cook K.S., *Online Field Experiments, Studying Social Interactions*, "Context, Social Psychology Quarterly" 2017, vol. 80, iss. 1.
- Polanyi M., *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press (reprint), Chicago 1974.
- Severin W.J., Tankard J.W. Jr., *Communication Theories: Origins, Methods and Uses in the Mass Media*, University of Texas, Austin 2014.
- Shannon C., *A Mathematical Theory of Communication*, reprinted with corrections from "The Bell System Technical Journal", July, October 1948, vol. 27.
- Shannon C., Weaver W., *A Mathematical theory of communication*, University of Illinois Press, 1948.
- Tatnall A., *Web Technologies: Concepts, Methodologies, Tools and Applications*, Information Science Reference, Hershey 2010.
- Trompenaars B. F, Hampden-Turner Ch., *Culture for Business*, retrieved from: <http://www.thtconsulting.com>, 2017.
- Trompenaars B.F., Hampden-Turner Ch., *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business*, 2nd edition, Nicholas Brealey Publishing Ltd., London & Santa Rosa 1997.
- Trompenaars B.F., Hampden-Turner Ch., *Siedem wymiarów kultury. Znaczenie różnic kulturowych w działalności gospodarczej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Trompenaars B.F., Woolliams P., *Business Across Cultures*, Capstone Publishing Ltd., 2003.
- Woods D., Hollnagel E., *Joint Cognitive Systems: Foundations of Cognitive Systems Engineering*, FL: Taylor & Francis, Boca Raton 2005.
- Zhang Q., Cheng L., Boutaba R., *Cloud computing: state-of-the-art and research challenges*, "Journal of Internet Services and Applications" 2010, vol. 1, iss. 1.

* * *

**Transformation of the Communication Model in the Management of the Organization and in the Functioning of the Information Society.
The Role of Information Technology in the Process of Transforming the Communication Model**

Abstract

The article presents selected issues concerning transformation of the communication model in organization management and functioning of the information society. It also characterizes IT in transformational processes. Literary analysis and research by the author leads to the recommendation of the network communication model as a contemporary model, meeting the needs of both management and the information society. The existing trend of information technology development shows that the network communication model will be the basic national information system. The national information system will be the solution that will benefit both organizations and society. In the final part of the paper an analysis of the factors influencing the efficiency of the communication system was conducted.

Keywords: communication, hierarchical communications model, network communication model, information systems, national information system