

**Iwona Chomiak-Orsa, Wiesława
Gryniewicz, Maja Leszczyńska**

**Zastosowanie zdalnego wdrażania
rozwiązań IT w projektach
informatycznych**

Ekonomiczne Problemy Usług nr 88, 553-562

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

IWONA CHOMIAK-ORSA, WIESŁAWA GRYNCEWICZ, MAJA LESZCZYŃSKA
Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZASTOSOWANIE ZDALNEGO WDRAŻANIA ROZWIĄZAŃ IT W PROJEKTACH INFORMATYCZNYCH

Wprowadzenie

Technologia informacyjna otwiera przed przedsiębiorstwami nowe możliwości działania, jest siłą napędową transformacji sposobów ich funkcjonowania. Firmy, odpowiadając na zmiany technologiczne, reorganizują swoją działalność nie tylko w relacji B&C, lecz także między sobą, biorąc pod uwagę łańcuch tworzenia wartości¹.

W sektorze małych i średnich przedsiębiorstw, których przewaga konkurencyjna wynika najczęściej z dużej elastyczności działania oraz szybkiej reakcji na oczekiwania otoczenia, wykorzystanie technologii informacyjnych stanowi niejednokrotnie kluczowy czynnik sprawnego funkcjonowania. Z drugiej strony podjęcie inwestycji w system informatyczny stanowi duże wyzwanie zarówno z perspektywy nakładów finansowych, jak i obciążenia dodatkowymi zadaniami pracowników zaangażowanych w proces wdrożenia nowoczesnych rozwiązań informatycznych. Dużym ułatwieniem dla podjęcia decyzji o inwestycji w IT mogą stać się zdalne wdrożenia, które coraz częściej są proponowane przez firmy informatyczne. Kluczowym argumentem dla podjęcia takiego wyzwania jest zazwyczaj zmniejszenie kosztów procesów wdrożeniowych, jak również skorelowanie obciążenia pracowników przedsiębiorstwa pracami wdrożeniowymi z natychmiastowymi wynikami ich pracy.

¹ W. Szpringer, *Wpływ wirtualizacji przedsiębiorstw na modele e-biznesu*. Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.

Toteż celem artykułu jest omówienie kluczowych przesłanek i uwarunkowań realizacji zdalnego wdrażania rozwiązań informatycznych w projektach informatycznych.

1. Przesłanki stosowania zdalnego procesu wdrożenia systemów informatycznych

Współcześnie zdecydowana większość, zwłaszcza dużych i średnich, przedsiębiorstw dysponuje już pakietem zintegrowanych aplikacji obsługujących podstawowe obszary biznesowe – głównie księgowość, kadry–płace, sprzedaż. Duże nasycenie rozwiązaniami informatycznymi wśród tej grupy odbiorców powoduje wzrost zainteresowania dostawców systemów informatycznych (SI) małymi i mikroprzedsiębiorstwami. Przejawia się to dostosowaniem rozwiązań IT do ich potrzeb oraz specyfiki, a także otwarciem nawet największych dostawców na rozwiązania branżowe. Ponadto dostawcy IT oferują dodatkowe usługi (konsulting biznesowy, wsparcie w pozyskaniu funduszy unijnych), a ich aplikacje odpowiednio wdrożone mogą zapewnić wzrost efektywności realizowanych procesów biznesowych. Znajduje to odzwierciedlenie w rozwijaniu oferty dostawców w stronę komercjalizacji posiadanej wiedzy i doświadczeń wdrożeniowych poprzez świadczenie usług komplementarnych w stosunku do funkcjonalności systemu, takich jak: zestaw najlepszych praktyk związanych z organizacją wyspecjalizowanych procesów biznesowych, tworzenie branżowych map procesów oraz predefiniowanie ich w systemach informatycznych. Jest to oferta niezwykle korzystna dla mniejszych przedsiębiorców, którzy chcą poprawić swoją sytuację rynkową poprzez wdrożenie SI połączone z nabyciem wiedzy na temat najlepszych praktyk danej branży.

Niemniej jednak rozwiązania tworzone dla małych i mikroprzedsiębiorstw oznaczają dla dostawców oprogramowania zdecydowanie mniejsze jednostkowe zyski. Środki finansowe, jakimi dysponują małe i mikrofirmy przeznaczone na wdrożenie (analizę potrzeb, modyfikację i konfigurację produktu, szkolenia, asysty itp.) rozwiązania w ich środowisku są zdecydowanie mniejsze niż w przypadku firm większej skali. Ponadto realizowane procesy biznesowe mają niski poziom skomplikowania, przy jednocześnie wysokim stopniu powtarzalności w odniesieniu do danej branży. Oferowane systemy są zdecydowanie tańsze. Opłacalność działań biznesowych w tym segmencie odbiorców oznacza więc dla dostawców systemów informatycznych konieczność minimalizacji kosztów oraz maksymalizacji liczby odbiorców. Minimalizacja kosztów oznacza z jednej strony konieczność standaryzacji i uproszczenia funkcjonalnego systemów informatycznych, a z drugiej minimalizacji kosztów związanych z wdrożeniem (uproszczenie, skrócenie czasu trwania). Poszukiwanie dróg minimalizacji kosztów wdrożeń spowodowało stworzenie nowej tendencji rynkowej, którą można współcześnie obserwować. Polega ona na

zdalnej realizacji procesu wdrożenia lub jego składowych. Pozwala to na uniezależnienie prowadzonych prac wdrożeniowych od geograficznego położenia siedzib zarówno dostawcy, jak i klienta, a w praktyce oznacza możliwość realizacji wdrożenia SI bez konieczności dojazdu do klienta i znaczącego skrócenia czasu trwania prac. Ponadto umożliwia dotarcie do dużej liczby klientów w stosunkowo krótkim czasie i przy minimalnych kosztach.

Zdalne wdrażanie, zwane również wirtualizacją procesu wdrożenia, jest rozumiane jako wykonywanie określonych czynności wdrożeniowych zdalnie, z wykorzystaniem najnowszych rozwiązań teleinformatycznych oraz możliwości, jakie daje sieć Internet (szczegółowy opis w kolejnych punktach opracowania). Wyeliminowana natomiast zostaje konieczność odbycia prac w siedzibie klienta. Konsultant za pomocą odpowiednich narzędzi podłączonych do sieci Internet komunikuje się w czasie rzeczywistym z klientem. Ponadto konsultant i klient są podłączeni do tego samego komputera, widzą na ekranie swoich monitorów dokładnie to samo i mają możliwość równorzędnej pracy. Zaznaczyć należy, że jest to możliwe dzięki przyjaznym użytkownikowi, intuicyjnym w obsłudze narzędziom informatycznym wspierającym zdalny proces wdrożenia, które nie wymagają od użytkownika posiadania specjalistycznej wiedzy informatycznej, a jedynie sprawnego poruszania się w przestrzeni Internetu.

Należy podkreślić, że wirtualizacja procesu wdrożenia jest możliwa i wspólnie praktykowana przede wszystkim w stosunku do firm małych, prowadzących standardową działalność lub zainteresowanych jej zmodyfikowaniem zgodnie z dobrymi praktykami danej branży. W dedykowanych dla nich systemach informatycznych mamy do czynienia z prostą, nieskomplikowaną funkcjonalnością, przyjaznym, intuicyjnym interfejsem oraz zaimplementowanymi standardowymi procesami biznesowymi. Są to najczęściej predefiniowane rozwiązania branżowe. W przypadku tych systemów zdecydowanie częściej nabywca, korzystając z wiedzy i doświadczeń dostawcy, dostosowuje swoją działalność do funkcjonalności oferowanej przez system niż odwrotnie.

Akceptacja dla zdalnego procesu wdrożenia przez klientów z małych i mikrofirm wynika z faktu, że zależy im podobnie jak dostawcom na minimalizowaniu kosztu niezbędnych prac. Ponadto generalnie niewielki koszt związany z tego rodzaju projektami pozwala klientowi na podjęcie ryzyka wirtualizacji procesu wdrożenia i akceptacji braku bezpośredniego kontaktu z konsultantami, co przy dużych projektach może być dla klientów nie do zaakceptowania.

Należy pamiętać, że jednym z celów zdalnego wdrożenia jest koncentracja na potrzebach klienta i budowaniu procesu wdrożenia wokół nich. Ponadto klient jest czynnym uczestnikiem tego procesu, biorąc czynny udział w realizacji poszczególnych zadań wdrożeniowych. W związku z tym wirtualizacja procesów wdrożenia wymaga od dostawców zapewnienia klientowi odpowiedniego poczucia bezpieczeństwa i komfortu pracy. Powinno się to przekładać na bieżącą organizację prac

i zapewnienie klientowi przede wszystkim dostępu do sprawnego hot-line'u, który szybko i merytorycznie udzieli odpowiedzi na większość zapytań klienta. W wirtualnych wdrożeniach jest to substytut bezpośredniego kontaktu konsultanta z klientem. Należy podkreślić, że wirtualizacja procesu wdrożenia w stosunku do standardowych produktów dedykowanych dla małych i mikroprzedsiębiorstw niesie ze sobą duży potencjał rozwojowy. Wypracowane w ten sposób procedury i metodyki postępowania mogą być bowiem w przyszłości wykorzystane do usprawnienia procesu wdrożenia większych systemów w dużych i średnich przedsiębiorstwach.

2. Uwarunkowania zdalnej realizacji procesu wdrożenia SI

Wdrażanie SI stanowi kolejny etap cyklu życia systemu². Jak już wspomniano w poprzednim punkcie, w małych i mikroprzedsiębiorstwach właściciele decydują się najczęściej na zakup rozwiązań branżowych lub bardzo zestandaryzowanych rozwiązań powielalnych. Postawa taka wynika z braku środków na analizy przedwdrożeniowe, w wyniku których konsultanci dokonaliby oceny organizacji, potrzeb informacyjnych użytkowników i projektowania procesów biznesowych. W takim przypadku wdrożenie staje się kluczowym etapem w cyklu życia systemu. W sektorze małych i mikroprzedsiębiorstw uświadomienie potrzeby wdrożenia rozwiązań informatycznych jest pierwszym krokiem związanym z realizacją przedsięwzięcia informatycznego. Identyfikacja potrzeb użytkowników jest realizowana „wewnątrz” organizacji – czyli najczęściej polega na zaangażowaniu pracowników i właścicieli przedsiębiorstwa w rozpoznanie i ocenę obszarów działalności, które miałyby być wspomagane informatycznie.

Tak uświadomieni użytkownicy decydują się najczęściej na samodzielną penetrację rynku produktów informatycznych dostępnych dla ich branży, adekwatnych do ich potrzeb, a przede wszystkim w dostępnych dla nich przedziałach cenowych. Po dokonaniu wstępnej selekcji kontaktują się z producentami lub partnerami producentów. Współcześnie kontakt ten realizowany jest poprzez interaktywne formularze kontaktowe zamieszczane na stronach internetowych producentów oprogramowania. Coraz częściej zdarza się, że interaktywne formularze zawierają pytania pozwalające na dokonanie wstępnej weryfikacji oczekiwań klienta w obszarze funkcjonalności oferowanego systemu.

W klasycznym ujęciu na proces wdrożenia składają się działania dotyczące:

- prac przygotowawczych – obejmujące analizę i przygotowanie organizacji oraz systemu i infrastruktury technicznej do eksploatacji,

² J. Kisielnicki, H. Sroka, *Systemy informacyjne biznesu*, Placet, Warszawa 2009, s. 135–137.

- testowania systemu – polegające na próbnym uruchomieniach i usuwaniu usterek,
- eksploatacji systemu³.

W tradycyjnym ujęciu prace przygotowawcze oznaczały liczne wizyty konsultantów, którzy mieli stworzyć specyfikację wymagań użytkowników w zakresie oczekiwanej funkcjonalności systemu. W aktualnych warunkach wstępna ocena oczekiwań użytkowników weryfikowana jest przez pytania zawarte w interaktywnym formularzu zgłoszeniowym. Toteż wirtualizacja tego etapu wdrażania systemu w przypadku małych i mikroprzedsiębiorstw spowodowała, że przedsiębiorca może spotkać się z przedstawicielem firmy tylko na jednej przedwdrożeniowej rozmowie, w trakcie której zostaną doprecyzowane oczekiwania użytkownika oraz zostaną ustalone warunki finansowe. W małych i mikroprzedsiębiorstwach przygotowanie organizacji polega najczęściej na wyborze spośród pracowników lub wykreowaniu nadzorującego wdrożenie, który będzie w sposób zdalny współpracował z konsultantem firmy sprzedającej oprogramowanie.

Ponieważ istnieją już liczne narzędzia informatyczne umożliwiające zdalną automatyzację procesu instalacji, przyszły użytkownik systemu może udostępnić swoje zasoby techniczne w celu dokonania instalacji zakupionego oprogramowania. Zasady funkcjonowania narzędzi umożliwiających wirtualizację procesu wdrożenia zostaną opisane w kolejnym punkcie artykułu.

Powyższe narzędzia umożliwiają również asysty w trakcie próbnego uruchomienia systemu oraz sprawdzania kompletności struktur danych oraz poprawności zaimplementowanych algorytmów. Oznacza to, że również sam proces instalowania systemu, jak również próbnego uruchomienia może zostać zrealizowany w sposób wirtualny.

W procesie wdrażania systemu informatycznego jednym z niewrażliwych etapów są szkolenia pracowników. Również w tym obszarze możliwe jest zastosowanie zdalnej współpracy między użytkownikami systemu a firmą sprzedającą oprogramowanie i usługę wdrożenia. Coraz więcej programów wyposażonych jest w bardzo rozbudowane moduły pomocy, jak również instrukcje zawierające pełne prezentacje sposobów korzystania z systemu. Zwiększenie nacisku na samodoskonalenie się pracowników w procesie obsługi systemu przyspiesza w znaczny sposób efekt zapoznania się z systemem. Pracownicy przejmują w pewnym zakresie kontrolę nad procesem wdrażania, ale ponoszą również odpowiedzialność za postępy⁴. Zmniejszenie liczby wizyt szkoleniowych w znaczący sposób zmniejsza nakłady, które przedsiębiorstwo musi ponieść na wdrożenie systemu.

³ J. Kisielnicki, *MIS. Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008, s. 203–205.

⁴ K. Frączkowski, *Zarządzanie projektem informatycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003, s. 89–91.

Ponadto przy wirtualizacji procesu wdrożenia szczególnego znaczenia nabierają zdalne asysty. Ponieważ użytkownik nie ma bezpośredniego kontaktu z konsultantem, toteż konsultanci pracujący on-line, bardzo często poprzez wykorzystanie zdalnych pulpików, wspomagają użytkowników w rozwiązywaniu bieżących problemów pojawiających się na etapie próbnych uruchomień. Również w zdalny sposób mogą usuwać usterki związane z nieprawidłowościami w strukturach danych czy zaimplementowanych algorytmach biznesowych.

Dążenie do zdalnego wdrożenia systemu stało się możliwe tylko dlatego, że na rynku informatycznym pojawiło się wiele narzędzi umożliwiających zdalne zarządzanie zasobami. Toteż w kolejnym punkcie omówione zostaną wybrane narzędzia informatyczne umożliwiające wirtualizację procesu wdrażania.

3. Wybrane narzędzia umożliwiające zdalny proces wdrożenia systemów informatycznych

Realizacja omówionych powyżej etapów procesu wdrażania SI w sposób wirtualny jest możliwa dzięki dynamicznemu rozwojowi technologii informacyjno-komunikacyjnych. Obecnie na rynku IT dostępnych jest bardzo wiele rozwiązań zapewniających zdalną administrację udostępnionych komputerów. Aplikacje te są zróżnicowane pod względem obsługiwanych systemów, oferowanych funkcjonalności, łatwości użytkowania, wbudowanych zabezpieczeń oraz opłat za licencje. Firma, która zamierza wirtualną drogą wdrażać u siebie nowe oprogramowanie, musi jedynie mieć stały dostęp do sieci Internet; im większa przepustowość łącza, tym współpraca będzie łatwiejsza i sprawniejsza. Internet jest w tym procesie traktowany jako globalny kanał umożliwiający wymianę informacji w czasie rzeczywistym⁵. Są również programy do zdalnego zarządzania komputerami w sieci LAN lub WAN, jednak firmy wdrożeniowe do takich sieci nie należą, w związku z tym podstawowym medium komunikacji powinien być Internet.

Do najbardziej popularnych rozwiązań, z których korzystają firmy wdrożeniowe, należą:

- pcAnywhere,
- TeamViewer,
- CrossLoop,
- NetOp Remote Control,
- TightVNC,
- Radmin,
- YuuGuu,

⁵ A. Jurga, *Technologia teleinformatyczna w organizacji wirtualnej*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.

- Atelier Web Remote Commander,
- Remote Desktop Connection.

PcAnywhere firmy Symantec jest wiodącym na rynku programem przeznaczonym do zdalnej kontroli. Dzięki efektywnym mechanizmom szyfrowania oraz uwierzytelniania zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa podczas zdalnych sesji. Najnowsza wersja umożliwia prostsze i szybsze wyszukiwanie katalogów na obydwu komputerach podczas przesyłania plików oraz funkcję AutoTransfer umożliwiającą automatyczne wysyłanie i pobieranie większej ilości plików⁶.

TeamViewer to również narzędzie przeznaczone do zdalnego kontrolowania systemu poprzez Internet bez konieczności instalacji serwera/klienta na dysku twardego komputera. Firma wdrożeniowa musi mieć zainstalowaną pełną wersję aplikacji TeamViewer, natomiast klient musi sobie tylko zainstalować moduł TeamViewer QuickSupport. Moduł ten jest bardzo przyjazny dla użytkowników, jego obsługa nie wymaga zaawansowanej wiedzy. Ponadto TeamViewer umożliwia wygenerowanie modułu klienckiego, który zawiera logo firmy wdrożeniowej i tekst powitania, co zapewnia optymalne zaprezentowanie klientom danych kontaktowych⁷.

Kolejnym programem pozwalającym na zdalny dostęp do komputera za pośrednictwem sieci jest CrossLoop. Pozwala on użytkownikowi na jednym komputerze przeglądać zawartość zdalnego komputera i/lub sterować nim. Osoba uzyskująca dostęp do zdalnego komputera widzi pulpit, może używać myszki i klawiatury. Program CrossLoop idealnie nadaje się do świadczenia specjalistycznej pomocy technicznej podczas wdrażania nowego oprogramowania, jest darmowy, jednak przeznaczony jest dla osób o zaawansowanych umiejętnościach technicznych⁸.

NetOp jest rodziną produktów do zdalnego sterowania komputerami z możliwością krzyżowania platform, czyli administrowania komputerami pracującymi pod kontrolą różnych systemów operacyjnych. Nie wstając od swojego komputera wdrożeniowiec może sterować zdalnymi stacjami roboczymi i serwerami. Na swoim ekranie widzi on ekran zdalnego komputera, może sterować jego klawiaturą i myszą, przysyłać pliki w jedną i drugą stronę, korzystać z funkcji chat, audio chat, nagrywać sesje itp. NetOp Remote Control to program obsługujący dowolną korporacyjną sieć komputerową, zapewniając dostęp do ponad 20 różnorodnych systemów operacyjnych, a przy tym zużywa minimum zasobów systemowych. To jedyny program do zdalnej administracji oferujący scentralizowany system bezpieczeństwa. Oznacza to, że użytkownicy mogą nie tylko kontrolować autoryzację, lecz również uprawnienia do wykonywania określonych poleceń – z jednej centralnej lokalizacji. Oprogramowanie składa się z dwóch podstawowych modułów: Host – aplikacja udostępniająca zasoby komputera, Guest – aplikacja umożliwiająca na-

⁶ <http://www.symantec.com>.

⁷ <http://www.teamviewer.com>.

⁸ <http://www.crossloop.com>.

wiązanie zdalnej sesji. Podobnie jak TimeViewer QuickSupport, Guest jest szybki do zainstalowania i wyjątkowo łatwy w użyciu⁹.

TightVNC to bezpłatne narzędzie do zdalnego administrowania komputerem, stworzone na bazie programu VNC. Pozwala ono na przechwytywanie pulpitu i zdalną pracę na innym komputerze podłączonym do sieci. W stosunku do bazującego na podobnym kodzie RealVNC, TightVNC wyróżnia się lepszymi właściwościami kompresji obrazu, co pozwala na bardziej komfortową pracę przy słabszej przepustowości łączy. Analogicznie jak w przypadku RealVNC program składa się z dwóch modułów Server i Viewer – służących odpowiednio do tworzenia obrazu i jego transmisji oraz do odbioru przekazu¹⁰.

Pod względem szybkości, niezawodności i poziomu zabezpieczeń na uwagę zasługują także takie rozwiązania jak Radmin, YuuGuu i Atelier Web Remote Commander.

Remote Desktop Connection to program kliencki firmy Microsoft umożliwiający zdalne zarządzanie komputerem. Jest on mniej popularny z uwagi na ograniczoną funkcjonalność, m.in. brak funkcji współpracy (nie można współdzielić klawiatury, myszki, obrazu) oraz możliwość łączenia się tylko z komputerem opartym o Windows Server 2003 lub Windows XP Professional.

Niezależnie od użytego rozwiązania umożliwiającego zdalne wdrożenie określonego oprogramowania obie strony mogą się kontaktować przy pomocy narzędzi wykorzystywanych podczas tradycyjnych wdrożeń, takich jak poczta elektroniczna, komunikatory internetowe, zbiory najczęściej zadawanych pytań i odpowiedzi (FAQ), helpdesk, a także telefon. Kontakty bezpośrednie przy tego typu wdrożeniach ograniczone są do minimum.

Podsumowanie

Jedną z kluczowych determinant sukcesu, a zarazem strategicznym zasobem, otwierającym przed współczesnymi przedsiębiorstwami nowe możliwości działania, jest technologia informacyjna. Przekształca ona sposób i warunki prowadzenia działalności gospodarczej i może być wykorzystywana na dwa zasadnicze sposoby: w celu usprawnienia dotychczas realizowanych procesów biznesowych oraz tworzenia nowych perspektyw rozwojowych dzięki możliwości wykonywania zadań, których wcześniej organizacja nie mogła przedsięwziąć¹¹. W przypadku wirtualizacji procesów wdrożeniowych mamy do czynienia z tym pierwszym sposobem. Tak

⁹ <http://www.netop.pl>.

¹⁰ <http://www.tightvnc.com>.

¹¹ M. Brzozowski, *Organizacja wirtualna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

jak to zostało ukazane w drugim punkcie artykułu, zdalny dostęp do komputera klienta pozwala firmie wdrożeniowej na większą elastyczność, natomiast dla klienta oznacza duże oszczędności w porównaniu z prowadzeniem wdrożenia tradycyjnym sposobem.

Kolejną bardzo znaczną korzyścią, o której była mowa w artykule, jest minimalne obciążenie pracowników przedsiębiorstwa przez prace wdrożeniowe.

W tradycyjnym procesie wdrożenia pracownicy muszą przeznaczyć dodatkowy czas na rozmowy z konsultantami, testowanie funkcjonowania systemu, próbne wprowadzanie sekwencji dokumentów przy współudziale konsultanta-wdrożeniowca. To przyczynia się do większego stresu pracowników, jak i dezorganizuje ich typowy dzień pracy. W trakcie zdalnego procesu wdrożenia prace najczęściej wykonywane są przez pracowników firmy informatycznej w sposób zdalny, nie kolidują one z pracą pracowników firmy podejmującej inwestycje w IT, natomiast sami pracownicy płynnie przechodzą na wykorzystanie nowych rozwiązań informatycznych.

Toteż autorki niniejszego artykułu uważają, że korzyści wynikające z wykorzystania zdalnego procesu wdrażania systemów informatycznych będą stanowiły w przyszłości kluczową determinantę podejmowania projektów informatycznych przez małe i średnie przedsiębiorstwa.

Literatura

1. Brzozowski M., *Organizacja wirtualna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
2. Jurga A., *Technologia teleinformatyczna w organizacji wirtualnej*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.
3. Kisielnicki J., *MIS. Systemy informatyczne zarządzania*, Placet, Warszawa 2008.
4. Kisielnicki J., Sroka H., *Systemy informacyjne biznesu*, Placet, Warszawa 2009.
5. Frączkowski K., *Zarządzanie projektem informatycznym*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
6. Szpringer W., *Wpływ wirtualizacji przedsiębiorstw na modele e-biznesu*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.
7. <http://www.crossloop.com>.
8. <http://www.netop.pl>.
9. <http://www.symantec.com>.
10. <http://www.teamviewer.com>.
11. <http://www.tightvnc.com>.

VIRTUAL FORM OF IMPLEMENTATION IN THE IT PROJECT

Summary

Virtual administration of IT system implementation processes is now possible in small and micro-companies, characterized by relative simplicity and marked recurrence of business processes. Popularity of such approach to implementation is largely due to the wide availability of IT solutions offering remote administration of authorized IT resources. Virtual form of implementation offers significant reduction of both cost and time, compared with traditional approach. Consequently, it seems reasonable to expect further development of this trend, addressing larger economic entities and servicing more complex IT systems.

Translated by Iwona Chomiak-Orsa