

Marcin MAJTKOWSKI¹

Mienniki sprawności zarządzania usługami informacyjnymi

Wykorzystanie mienników koncepcji ITIL² stanowi nowatorskie podejście do problemu zarządzania usługami IT³. Głównym celem pracy jest stworzenie modelowych mienników pozwalających stale kontrolować poziom świadczonych usług IT zarówno przez wewnętrzne działy IT, jak i w stosunku do usług świadczonych przez firmy zewnętrzne. Modelowe mienniki należy zbudować zgodnie z koncepcją ITIL, która jest standardem zawierającym spójny zestaw najlepszych praktyk w zarządzaniu usługami IT (*IT service management*). Ponadto ITIL obejmuje także wspólny słownik pojęć, systematykę procesów IT, określa relacje między nimi, promuje projakościowe podejście dla zapewnienia biznesowej efektywności oraz skutecznego użytkowania systemów teleinformatycznych (Łuczak, Tyburski, 2010).

Oprócz wyboru mienników, zamiarem badawczym ITIL jest stworzenie modelu charakterystycznego dla przedsiębiorstw produkcyjnych. Model taki stanowi system założeń, pojęć oraz zależności między nimi pozwalający modelować w przybliżony sposób rzeczywistość danej firmy.

Prace nad stworzeniem metodologii zarządzania usługami IT stanowią odzwierciedlenie problemów, z jakimi na co dzień spotykają się pracownicy oraz zarządzający działem IT w przedsiębiorstwie produkującym pojazdy. W badaniach wzięło udział duże przedsiębiorstwo, działające na rynku od kilkunastu lat, dążące do zmonopolizowania niektórych segmentów rynku. Nazwa firmy celowo została zmieniona ze względu na wymogi związane z potrzebą zachowania poufności danych udostępnionych do prowadzonych badań.

¹ Doktorant Uniwersytetu Gdańskiego.

² ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) — zbiór najlepszych praktycznych wskazówek dla zarządzania usługami informatycznymi. ITIL składa się z publikacji będących wytycznymi w świadczeniu jakości usług IT, procesów i wyposażenia potrzebnego do ich wspierania (Taylor, Cannon, Wheeldon, 2007).

³ IT (*Information Technology*) — technologia wykorzystywana do przechowywania, komunikacji i przetwarzania informacji. Technologia ta obejmuje zwykle komputery, telekomunikację, aplikacje i inne oprogramowania. Otrzymane informacje mogą zawierać dane biznesowe, głos, obraz, filmy itp. Technologia informacyjna jest często wykorzystywana do wspierania procesów biznesowych przez usługi IT (Taylor, Iqbal, Nieves, 2007).

W przypadku analizowanego przedsiębiorstwa nie obowiązywały jakiegokolwiek pomiary skuteczności pracy działu odpowiadającego za infrastrukturę teleinformatyczną. Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania zagadnień związanych z IT wymagało dostępności wszystkich pracowników przez całą dobę. Codziennie były awarie sprzętu. Problemy techniczne przełączników sieciowych powodowały wstrzymanie prac magazynowych trwające od kilku godzin do kilku dni. Konsekwencją tego stały się problemy z terminową realizacją kontraktów będących podstawą funkcjonowania przedsiębiorstwa. Obserwowany stan rzeczy wymusił potrzebę opracowania nowej metodologii zarządzania usługami IT w badanym przedsiębiorstwie. Kluczem do przeciwdziałania tej sytuacji stała się analiza dostępnych opracowań dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstw usługowych działających na rynku lokalnym oraz międzynarodowym. Wskazówki do budowy nowej metodologii zarządzania usługami IT w przedsiębiorstwie produkcyjnym znaleziono w koncepcji ITIL.

Hipoteza badawcza, która została poddana weryfikacji zakłada, że sukcesywna analiza mierników wykorzystywanych w dziale IT przyczynia się do jego efektywnego funkcjonowania.

Przyjęta w artykule terminologia determinuje w istotnym stopniu zaprojektowaną i wykorzystaną metodę badawczą, która wpływa na kształt autorskiej metody projektowania, obsługi i doskonalenia poziomu usług IT.

ZARZĄDZANIE Z WYKORZYSTANIEM MIERNIKÓW

Warunkiem koniecznym do realizacji zarządzania⁴ usługami IT jest bieżący pomiar i ocena jego dokonań. Pomiar można zdefiniować jako czynności mające na celu wyznaczenie wartości poszukiwanej zmiennej. Obejmuje on m.in. użycie narzędzi pomiarowych, sprowadzające się zwykle do przetworzenia wielkości mierzonej na inną o odpowiedniej postaci i porównania jej z wielkością o znanej wartości (wzorcem), a także wykonanie stosownych obliczeń. Podstawowymi cechami pomiaru są powtarzalność (zgodność pomiarów wykonywanych tą samą metodą) i odtwarzalność (możliwość uzyskania podobnego wyniku inną metodą). Najczęściej dotyczy on niektórych właściwości przedmiotów (rzeczy), czyli tego, co jest charakterystyczne dla danej osoby lub rzeczy. Właściwości bywają również określane cechami.

Pomiar oznacza porównanie zmiennej mierzonej z daną wielkością odniesienia, czyli jednostką miary. Odnosi się on zawsze do zjawisk, które wydarzyły się

⁴ Zarządzanie spełnia wielką rolę w bieżącym funkcjonowaniu i rozwoju przedsiębiorstwa, w tym usługowego. Przede wszystkim „wprawia firmę w ruch” poprzez nadanie jednolitego kierunku, a następnie inicjowanie i skłanianie personelu do realizacji wynikających z niego celów. Aby odnosić sukcesy na rynku nie wystarcza tylko posiadać zasoby, np. finansowe, ludzkie, materialne. Zasobami tymi trzeba efektywnie zarządzać. Dopiero zasoby oraz „wprawiające je w ruch” zarządzanie przynosi przedsiębiorcy, firmie oraz jej załodze spodziewane korzyści. (...) Od jakości zarządzania, a więc jakości pracy kierowniczej zależą sukcesy lub porażki na rynku współczesnych przedsiębiorstw, w tym usługowych (Pabian, Gworys, 2003).

w przeszłości i polega na badaniu zjawisk lub ich własności za pomocą szczególnej metody pomiaru. Wynikiem pomiaru może być liczba lub zależność — stosunek między wielkościami (Michalak, 2008).

Według Kaplana i Nortona mierzenie jest istotne: *jeśli nie można czegoś zmierzyć, nie można tym zarządzać*. Sposób mierzenia efektywności firmy silnie wpływa na zachowania jej pracowników oraz ludzi z zewnątrz. W warunkach konkurencji przetrwanie i sukces firmy wymaga systemów mierzenia i zarządzania, które wynikają z jej strategii i możliwości (Kaplan, Norton, 2001).

W nauce o zarządzaniu, pomiar i ocena wyników ma miejsce wtedy, gdy dokonuje się założenia (w momencie dokonywania wyboru), by ocenić ten wybór w późniejszym momencie. Zamiar dokonania oceny oznacza, że należy podjąć działania, które pozwolą na zgromadzenie informacji o poniesionych nakładach i otrzymanych efektach. Pomiar i ocena wyników są jednym z podstawowych warunków racjonalnego działania — chcąc się uczyć i adaptować do zmieniających warunków należy dokonywać oceny wyników podjętych decyzji oraz wyników działań różnych interesariuszy w przedsiębiorstwie. Pomiar i ocena wyników mają również duże znaczenie z punktu widzenia oddziaływania na zachowania pracowników (motywowania), ponieważ potrzeba osiągania wyników i doceniania leży głęboko w ludzkiej naturze i jest bardzo silnym czynnikiem motywującym (Hofstede, 1967).

Tytułowe mierniki wykorzystywane w koncepcji ITIL stanowią szczególną formę narzędzia wykorzystywanego w zarządzaniu organizacją świadczącą usługi IT na zewnątrz oraz wewnątrz przedsiębiorstwa. Obejmują one nie tylko zarządzanie incydentami, *service desk*iem, konfiguracją, zmianą, wydaniem, aplikacjami wsparcia, aplikacjami rozwoju, działaniami, poziomem usług, problemami, wydajnością, finansowaniem usług, ich ciągłością, dostępnością, bezpieczeństwem, ryzykiem, dokumentacją, planami, projektami, ale również relacjami biznesowymi, łącznością, edukacją i komunikacją.

Podstawowe zasady, którymi kierowano się przy wyborze mierników to: minimalizacja liczby wskaźników przy zachowaniu tkwiącego w nich zasobu informacyjnego, powiązanie mierników z celami biznesu, zawarcie w metrykach wskaźników odnoszących się do przeszłości, teraźniejszości i przyszłości, elastyczność dostosowania metryk do rozwoju strategii, określenie dla każdej metryki wartości docelowej i/lub pożądanego zakresu (Tyagi, Gupta, 2010).

Sposób mierzenia i obliczania lub szacowania to dokładne określenie metody zbierania danych i ich przekształcania w wartość miernika. Najważniejszym elementem tego składnika definicji jest określenie, w którym miejscu i momencie zaczyna się i kończy mierzenie wartości.

DANE DO ANALIZY

Badanie poziomu mierników wpływających na poziom zarządzania usługami IT w przedsiębiorstwie produkcyjnym Alfa rozpoczęto w styczniu 2013 r. Mierniki ITIL umożliwiają właścicielom przedsiębiorstwa kontrolę stale zwiększającą

cych się wydatków ponoszonych na utrzymanie poprawnego funkcjonowania firmy od strony teleinformatycznej. Przede wszystkim umożliwiają kontrolę I, II i III linii wsparcia⁵. Podział na kolejne linie wsparcia odzwierciedla poziom trudności zadań realizowanych przez pracowników mających kompetencje do rozwiązania przydzielonych im zadań. I i II linia są to najczęściej pracownicy zatrudnieni w dziale wewnętrznym danego przedsiębiorstwa, natomiast III linia to zazwyczaj pracownicy firm zewnętrznych.

Do zadań I linii wsparcia w analizowanym przedsiębiorstwie należą instalacja oraz konfigurowanie sprzętu i oprogramowania, a także wsparcie przy podstawowych czynnościach na stanowisku pracy. Zadania II linii to przede wszystkim wykonywanie czynności administracyjnych, utrzymywanie ciągłości działania systemu oraz dbanie o bezpieczeństwo danych. Zadania III linii wsparcia to przyjmowanie oraz realizacja zadań związanych z awariami serwerów zawierających bazy danych oraz usługi VPN⁶. Pracownicy tej linii to najczęściej pracownicy zatrudnieni w firmach „outsourcingowych”, będących jednocześnie wysoko wyspecjalizowanymi specjalistami obsługi danego typu rozwiązania.

Konstrukcja mierników połączona była z ich testowaniem. Istniała podstawowa baza obejmująca analizę awaryjności przełączników oraz serwerów zawierających wszystkie wykorzystywane aplikacje. Równolegle prowadzone były szkolenia pracowników wewnętrznego działu IT w zakresie znajomości biblioteki ITIL. Efektem tych szkoleń było uzyskanie certyfikatu potwierdzającego posiadanie wiedzy na określonym poziomie. Opisane w artykule dane dotyczą pierwszego kwartału ub.r.

Standard ITIL pozwolił na określenie relacji z odbiorcami biznesowymi opartymi na usługach zdefiniowanych w kontraktach SLA (*Service Level Agreement*). Jest to zgoda pomiędzy dostawcą usług IT i klientem. SLA opisuje usługi IT, dokumenty informujące o wyznaczonych celach usług, a także charakteryzuje odpowiedzialnych za dostarczanie usług IT oraz ich klientów. SLA może zawierać informacje o wielu dostawcach usług IT oraz wielu klientach (Taylor, Case, Spalding, 2007). Dwie strony mogą się rozliczać tylko w takiej sytuacji, jeśli wiadomo, co konkretnie ma działać i jakie parametry określają to działanie. (...) „Dojrzewanie do SLA” to proces obustronny i wymagający czasu (Chabik, 2011). Dane te mogą być gromadzone za pomocą dedykowanych programów komputerowych. Umowa SLA może być zawierana

⁵ Usługi podstawowe lub usługi wsparcia mają kilka pakietów usług. Każda linia usług jest zarządzana przez menedżera produktu i każdy pakiet wsparcia jest zaprojektowany w celu wspierania danego segmentu rynku (Taylor, Lacy, Macfarlane, 2007).

⁶ VPN (*Virtual Private Network*) — połączenia typu punkt—punkt przez sieć prywatną lub sieć publiczną, taka jak Internet. Klient sieci VPN używa specjalnych, opartych na protokole TCP/IP protokołów nazywanych protokołami tunelowania, do wirtualnego wywołania wirtualnego portu na serwerze sieci VPN. W typowej sieci VPN klient inicjuje przez Internet wirtualne połączenie typu punkt—punkt z serwerem dostępu zdalnego. Serwer dostępu zdalnego odpowiada na wywołanie, uwierzytelnia wywołującego i przesyła dane między klientem sieci VPN i prywatną siecią organizacji (<http://technet.microsoft.com/pl-pl/library>).

z działem wewnętrznym IT, jak i z firmą świadczącą usługi „outsourcingowe” z danej dziedziny.

Aby dotrzeć do zagwarantowanego w SLA poziomu świadczonych usług, usługodawca oraz usługobiorca mogą wykorzystać narzędzia, jakie dają im różne dziedziny naukowe, m.in. statystyka (Kot, Jakubowski, Sokołowski, 2011). Można ją wykorzystać do przedstawienia metod opisu struktury, analizy dynamiki zjawisk oraz weryfikacji hipotez statystycznych, a także do obliczania wskaźników. Ostatecznym celem stosowania tych metod jest otrzymanie, na podstawie zbioru danych, użytecznych, uogólnionych informacji na temat zjawiska, którego dane dotyczą.

WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

We współczesnych przedsiębiorstwach dział IT ma duże znaczenie dla sprawnego funkcjonowania firmy. Dostrzegając wagę tego zagadnienia, przedsiębiorstwa tworzą rozbudowane komórki zajmujące się działaniami IT. Informacje zebrane od pracowników firm w postaci danych ilościowych zostały opracowane pod kątem zależności między tymi miernikami. W celu wszechstronnej analizy danych wykorzystano m.in. współczynnik korelacji Pearsona.

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona, oznaczany symbolem r_{xy} , jest miernikiem siły związku prostoliniowego między dwiema zmiennymi mierzalnymi. Związkiem prostoliniowym nazywa się taką zależność, w której jednostkowym przyrostom jednej zmiennej (przyczyny) towarzyszy, średnio biorąc, stały przyrost drugiej zmiennej (skutku).

Wzór na współczynnik korelacji Pearsona jest wyznaczany poprzez standaryzację kowariancji. Kowariancja jest średnią arytmetyczną iloczynu odchyleń wartości zmiennych X i Y od ich średnich arytmetycznych. Oto wzory na kowariancję oraz współczynnik korelacji liniowej Pearsona (Sobczyk, 1995):

$$\text{cov}(x, y) = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$$

$$r = \frac{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{S_x \cdot S_y}$$

gdzie:

- n — liczba obserwacji,
- x_i, y_i — wartości badanych zmiennych x, y ,
- $\bar{x}, \bar{y}$ — średnie wartości zmiennych x, y ,
- S_x, S_y — odchylenie standardowe zmiennych x, y .

Współczynnik korelacji r może być rozpatrywany jako parametr rozkładu empirycznego w skończonej zbiorowości bądź jako estymator współczynnika korelacji ρ w populacji generalnej, jeśli tą skończoną zbiorowością jest próba losowa pobrana z pewnej populacji generalnej.

Współczynnik korelacji r ma wszystkie własności określone dla współczynnika korelacji ρ w rozkładzie zmiennych losowych. Własności te wynikają z własności kowariancji. Tak więc:

- współczynnik korelacji r przyjmuje wartości z przedziału $\langle -1, 1 \rangle$,
- współczynnik r równy jest zeru, gdy cechy są liniowo skorelowane,
- moduł współczynnika korelacji r równy jest jedności wtedy i tylko wtedy, gdy między cechami zachodzi funkcyjny związek liniowy (Józwiak, Podgórski, 2009).

Ze względu na to, że ujęto dane w przekroju czasowym (dane miesięczne), zastosowano analizę dynamiki badanych mierników. Wykorzystano współczynniki dynamiki o podstawie łańcuchowej. We wszystkich przypadkach jako podstawę przyjęto pierwszy miesiąc badania:

$$i_{t/t-1} = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$

gdzie:

y_t — poziom zjawiska w okresie badanym,

y_{t-1} — poziom zjawiska w okresie podstawowym.

Analizę korelacji przeprowadzono dla wszystkich trzech linii wsparcia. W przypadku I linii wsparcia wzięto pod uwagę 5 zmiennych, a w przypadku II — 8 i III — 7.

TABL. 1. ANALIZA ZALEŻNOŚCI ZMIENNYCH DLA I LINII WSPARCIA

Wyszczególnienie	Liczba zgłoszeń		Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w dziale IT	Liczba zgłoszeń zewnętrznych realizowanych dłużej niż 1 godz.	
	zarejestrowanych	zamkniętych			bezpośrednich
Liczba zgłoszeń:					
zarejestrowanych	1,00	x	x	x	x
zamkniętych	0,41	1,00	x	x	x
Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w dziale IT	0,00	0,00	1,00	x	x
Liczba zgłoszeń zewnętrznych realizowanych dłużej niż 1 godz. w szt.	-0,92	-0,74	0,00	1,00	x
w tym bezpośrednich	-1,00	-0,50	0,00	0,95	1,00

Źródło: obliczenia własne.

W przypadku I linii wsparcia (tabl. 1) badanie korelacji wykazało, że liczba zgłoszeń zarejestrowanych w I linii ma bardzo dużą zależność od liczby zgłoszeń zewnętrznych realizowanych dłużej niż 1 godz. Ten sam parametr ma również znaczną zależność od liczby zgłoszeń zamkniętych w I linii, czyli takich, które zostały pomyślnie zrealizowane lub zakończone bez rozwiązania.

W przypadku zakończenia wsparcia bez rozwiązania problemu są to zazwyczaj zgłoszenia przekazane do kolejnych linii. Przedłużanie realizacji zgłoszeń, przy niezmienionej liczbie pracowników zatrudnionych w I linii wsparcia, może powodować znaczący spadek liczby zgłoszeń rejestrowanych w tej linii. Liczba pracowników nie miała jakiegokolwiek wpływu na wielkości uzyskane podczas badania korelacji. Zatem na ten spadek mogło mieć wpływ nie tyle zwiększenie liczby zatrudnionych pracowników, co poziom wiedzy pracowników dotychczas zatrudnionych w tej linii wsparcia. Może to również wymusić potrzebę przenoszenia zadań z I linii wsparcia do II.

Wysoka korelacja występuje między liczbą zgłoszeń zewnętrznych (zgłaszanych przez pracowników z oddziałów firmy) realizowanych dłużej niż 1 godz. w I linii wsparcia i liczbą zgłoszeń zamkniętych w tej linii. Im niższa będzie wartość tego pierwszego czynnika (krótszy czas rozwiązywania problemu), tym wyższa będzie liczba zgłoszeń zamkniętych w analizowanej linii wsparcia. Korelacja umiarkowana (bardzo blisko niskiej) występuje pomiędzy liczbą zgłoszeń zamkniętych w I linii i liczbą zgłoszeń zarejestrowanych w tej linii, co świadczy, że wzrost liczby zgłoszeń zamkniętych powoduje nieznaczny przyrost zgłoszeń zarejestrowanych w omawianej linii.

TABL. 2. ANALIZA ZALEŻNOŚCI ZMIENNYCH DLA II LINII WSPARCIA

Wyszczególnienie	Liczba zgłoszeń			Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w dziale IT	Liczba zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni		Liczba zgłoszeń realizowanych bezpośrednio dłużej niż 5 dni	
	zarejestrowanych	zrealizowanych	zamkniętych			zewnętrznych		zewnętrznych
Liczba zgłoszeń:								
zarejestrowanych	1,00	x	x	x	x	x	x	x
zrealizowanych	0,48	1,00	x	x	x	x	x	x
zamkniętych	0,53	1,00	1,00	x	x	x	x	x
Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w dziale IT	-0,64	0,36	0,31	1,00	x	x	x	x
Liczba zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni w szt.	-0,15	0,80	0,76	0,85	1,00	x	x	x
w tym zewnętrznych ..	-0,07	0,84	0,81	0,81	1,00	1,00	x	x
Liczba zgłoszenia realizowanych bezpośrednio dłużej niż 5 dni w szt.	0,55	-0,47	-0,41	-0,99	-0,91	-0,87	1,00	x
w tym zewnętrznych ..	0,36	-0,64	-0,59	-0,95	-0,97	-0,95	0,98	1,00

Źródło: jak przy tabl. 1.

Analiza II linii wsparcia pokazała, że jest to jedyny poziom, na którym występuje zależność uzyskanych wyników od liczby pracowników zatrudnionych w tej linii. Wysoką korelację zaobserwowano dla liczby pracowników w stosunku do liczby zgłoszeń zarejestrowanych w II linii. Sugeruje to, że wzrost liczby pracowników mógłby spowodować zwiększenie liczby zarejestrowanych zgłoszeń w analizowanej linii, niekoniecznie zakończonych ich pomyślną realizacją.

Wysoka korelacja występuje także między liczbą zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni w II linii oraz liczbą zgłoszeń zewnętrznych realizowanych dłużej niż 7 dni w tej linii, a także ogólną liczbą zgłoszeń zrealizowanych w II linii. Może to wskazywać na znaczny udział liczby zgłoszeń zewnętrznych w ogólnej liczbie zgłoszeń realizowanych w II linii.

TABL. 3. ANALIZA ZALEŻNOŚCI ZMIENNYCH DLA III LINII WSPARCIA

Wyszczególnienie	Liczba zgłoszeń wewnętrznych			Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w firmach zewnętrznych	Liczba zgłoszeń realizowanych		Liczba zdarzeń o wysokiej krytyczności możliwych do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni
	zarejestrowanych	zrealizowanych	zamkniętych		dłużej niż 7 dni	bezpśrednio dłużej niż 5 dni	
Liczba zgłoszeń wewnętrznych:							
zarejestrowanych	1,00	x	x	x	x	x	x
zrealizowanych	-0,93	1,00	x	x	x	x	x
zamkniętych	0,16	0,20	1,00	x	x	x	x
Wskaźnik zależności realizacji zgłoszeń od liczby zatrudnionych pracowników w firmach zewnętrznych	0,00	0,00	0,00	1,00	x	x	x
Liczba zgłoszeń realizowanych:							
dłużej niż 7 dni	0,48	-0,76	-0,79	0,00	1,00	x	x
bezpśrednio dłużej niż 5 dni	-0,90	0,69	-0,57	0,00	-0,06	1,00	x
Liczba zdarzeń o wysokiej krytyczności możliwych do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni	0,75	-0,94	-0,53	0,00	0,94	-0,40	1,00

Źródło: jak przy tabl. 1.

Analiza zależności pomiędzy wyróżnianymi miernikami wykazała silną i ujemną korelację liczby zgłoszeń wewnętrznych (zgłaszane przez pracowników z głównej siedziby firmy) zarejestrowanych w III linii wsparcia, a miernikiem zawierającym informacje na temat liczby zgłoszeń zrealizowanych w tej linii. Oznacza to, że wzrost liczby zgłoszeń wewnętrznych zarejestrowanych w III linii powoduje spadek liczby zgłoszeń zrealizowanych w tej linii. Taka sytuacja może być efektem

braku możliwości ze względu na ograniczony czas i tzw. „moce przerobowe” zatrudnionego personelu technicznego w III linii. Rozwiązaniem mogłoby być zwiększenie personelu w III linii lub poprawienie efektywności pracy II linii wsparcia.

Kolejną zaobserwowaną zależność widać w przypadku wzrostu liczby tzw. „podatności” o wysokiej krytyczności (zdarzeń mających strategiczne znaczenie dla bieżącego funkcjonowania przedsiębiorstwa) możliwych do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni, które mają wysoką dodatnią korelację w stosunku do liczby zgłoszeń wewnętrznych zarejestrowanych w III linii. Odwrotną, bardzo silną zależność w stosunku do liczby zdarzeń o wysokiej krytyczności możliwych do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni ma liczba zgłoszeń zrealizowanych w III linii. Wyjaśnieniem zaobserwowanego zjawiska może być to, że skrócenie czasu rozwiązywania zadań powoduje zwiększenie możliwości pomyślnego rozwiązania zgłoszeń trafiających do tej linii wsparcia.

Wysoką zależność widać pomiędzy liczbą zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni w III linii a liczbą zgłoszeń zamkniętych w tej linii. Jeżeli odnotuje się spadek wartości pierwszego z analizowanych czynników, nastąpi wzrost wartości drugiego czynnika. Niemal identyczna zależność wystąpi pomiędzy pierwszą z analizowanych wartości a liczbą zgłoszeń zrealizowanych w III linii.

Wyniki analizy dynamiki efektywności mierników wykazują zróżnicowanie ich wykorzystania w poszczególnych miesiącach. Można przypuszczać, że dłuższy okres analizy mógłby wskazywać na zjawisko sezonowości efektywności mierników, co jest zgodne z wiedzą o rocznych cyklach występujących w działalności firmy.

TABL. 4. DYNAMIKA I LINII WSPARCIA W % (indeksy o podstawie łańcuchowej)

Miesiące	Zgłoszenia			
	zarejestrowane	zamknięte	zewnątrzne realizowane dłużej niż 1 godz.	
				bezpośrednio
Luty	90,18	96,32	271,83	164,96
Marzec	106,83	113,34	34,20	71,75

Źródło: jak przy tabl. 1.

Z tabl. 4 wynika, że przy niezmienionej liczbie pracowników, w marcu w porównaniu do poprzedniego miesiąca, odnotowano wzrost liczby zgłoszeń zamkniętych oraz wzrost liczby zgłoszeń zarejestrowanych w I linii. Spowodowane to było przeniesieniem realizacji zgłoszeń zewnętrznych do następnych linii wsparcia (co widać w przypadku liczby zgłoszeń zewnętrznych realizowanych dłużej niż 1 godz. oraz bezpośrednio w tej linii wsparcia), zwiększeniem kontroli I linii wsparcia w sposobie rejestracji zgłoszeń oraz wzrostem liczby zgłoszeń na tym etapie funkcjonowania działu IT.

Kontrola rejestracji zgłoszeń może powodować zapobieganie nieefektywnym (nieodbieranym lub zrywanym przed rozwiązaniem problemu) połączeniom

telefonicznym przez pracowników analizowanej linii wsparcia. Jest to tzw. kontrmiernik dla sposobu premiowania pracowników rozliczanych z rozwiązywania problemów poniżej określonego czasu przeznaczanego na pomyślne rozwiązywanie problemów. Poprawę obserwowanych nieodebranych zgłoszeń umożliwił zakup nowoczesnej centrali telefonicznej pokazującej liczbę nieodebranych połączeń, a także miesięczne ankiety wśród pracowników przedsiębiorstwa.

TABL. 5. DYNAMIKA II LINII WSPARCIA W % (indeksy o podstawie łańcuchowej)

Miesiące	Zgłoszenia			Liczba pracowników	Zgłoszenia realizowane dłużej niż 7 dni		Zgłoszenia realizowane bezpośrednio dłużej niż 5 dni	
	zarejestrowane	zrealizowane	zamknięte			zewnętrzne		zewnętrzne
Luty	98	79	79	95	29	30	116	120
Marzec	190	125	126	99	185	196	101	98

Źródło: jak przy tabl. 1.

Poprawa liczby zgłoszeń zamkniętych oraz spadek liczby zgłoszeń realizowanych bezpośrednio w II linii dłużej niż 5 dni, a także spadek liczby zgłoszeń zewnętrznych realizowanych bezpośrednio w II linii dłużej niż 5 dni w marcu w porównaniu z lutym mogły być spowodowane wzrostem liczby pracowników zatrudnionych w tej linii wsparcia. Odnotowano również poprawę w rejestracji zgłoszeń, co potwierdzają wyniki analizy korelacji. Widoczny jest natomiast wzrost liczby zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni, na co mogły mieć wpływ liczne awarie, za rozwiązywanie których odpowiadała analizowana linia wsparcia. Długi czas rozwiązywania awarii mógł być spowodowany brakiem kompetencji personelu i jednocześnie potrzebą oddania niektórych zadań do „outsourcingu”, a także mógł być efektem niedofinansowania działu IT w zakresie szkoleń oraz posiadanego sprzętu.

TABL. 6. DYNAMIKA III LINII WSPARCIA W % (indeksy o podstawie łańcuchowej)

Miesiące	Zgłoszenia wewnętrzne			Liczba pracowników	Zgłoszenia realizowane		Zdarzenia o wysokiej krytyczności możliwe do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni
	zarejestrowane	zrealizowane	zamknięte		dłużej niż 7 dni	bepośrednio dłużej niż 5 dni	
Luty	72	117	98	45	109	95	99
Marzec	83	124	103	46	75	86	66

Źródło: jak przy tabl. 1.

Z tabl. 5 wynika, że w marcu odnotowano wzrost liczby zgłoszeń zrealizowanych oraz zamkniętych w III linii, w stosunku do poprzedniego miesiąca. Skuteczność potwierdza poprawa wyników trzech mierników dotyczących liczby zgłoszeń realizowanych dłużej niż 7 dni, zgłoszeń realizowanych bezpośrednio w III linii dłużej niż 5 dni, a także zdarzeń o wysokiej krytyczności możliwych do usunięcia z systemów informatycznych w okresie powyżej 30 dni.

Zakończenie

Przedstawione wyniki badań dowodzą, że stworzone w koncepcji ITIL mierniki mogą stanowić narzędzie wykorzystywane do zarządzania usługami IT. Analiza pokazała wiele zależności między mierzonymi wartościami mierników. Dalszym etapem prowadzonego badania będzie wskazanie następnych zależności między pozostałymi miernikami charakterystycznymi dla wybranej branży przemysłu. Mierniki te mogą być wykorzystane do zbudowania modelu, który będzie jednocześnie modelem referencyjnym.

mgr Marcin Majtkowski — Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

LITERATURA

- Chabik J. (2011), *Jak zbudować informatyczną organizację wsparcia*, Computerworld, www.computerworld.pl, z dn. 15.08.2013 r.
- Hofstede G. H. (1967), *The game of Budget Control*, Van Gorcum Company, Assen
- Jóźwiak J., Podgórski J. (2009), *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
- Kaplan R. S., Norton D. P. (2001), *Strategiczna karta wyników*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Kot S. M., Jakubowski J., Sokołowski A. (2011), *Statystyka*, Dyfin SA, Warszawa
- Łuczak J., Tyburski M. (2010), *Systemowe zarządzanie bezpieczeństwem informacji ISO/IEC 27001*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu
- Michalak J. (2008), *Pomiar dokonań od wyniku finansowego do Balanced Scorecard*, Difin sp.z o.o., Warszawa
- Pabian A., Gworys W. (2003), *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami usługowymi*, Wyższa Szkoła Hotelarstwa i Turystyki, Częstochowa
- Sobczyk M. (1995), *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Taylor S., Cannon D., Wheeldon D. (2007), *ITIL Version 3. Service Operation*, Londyn
- Taylor S., Case G., Spalding G. (2007), *ITIL Version 3. Continual Service Improvement*, Londyn
- Taylor S., Iqbal M., Nieves M. (2007), *ITIL Version 3. Service Strategy*, Londyn
- Taylor S., Lacy S., Macfarlane I. (2007), *ITIL Version 3. Service Transition*, Londyn
- Tyagi R. K., Gupta P. (2010), *Strategiczna karta wyników firm usługowych*, Wydawnictwa Profesjonalne PWN, Warszawa

SUMMARY

The Author took up the development of methodologies to assess the effectiveness of information technology service management IT (Information Technology) in an industrial company. He proposed a set of statistical indicators to measure the level and quality of IT services, built according to the concept of ITIL (Information Technology Infrastructure Library). In the study, among others, Pearson correlation coefficients were used. An analysis of the dynamics of the adopted variables was used, too. The results indicate the usefulness of practical applied statistical indicators.

РЕЗЮМЕ

Статья занимается разработкой методологии оценки эффективности управления услугами в области информационной технологии ИТ (Information Technology) в промышленных предприятиях. Автор статьи предлагает набор статистических показателей для измерения уровня и качества ИТ-услуг, созданных согласно концепции ITIL (Information Technology Infrastructure Library). В обследовании были использованы, в частности, коэффициенты линейной корреляции Пирсона. Был использован также анализ динамики принятых переменных. Результаты указывают на практическую полезность использованных статистических показателей.